تعلم

بدون تعقيد

م/ احمد حسنه خميس

جديد

# تجميع وصيانة الكمبيوتر

الحل الأمثل لتجميع وصيانة جهازك بنفسك

intel inside

ملحق كلمات السر الرئيسية

ملحق رسائل وصفارات الخطأ

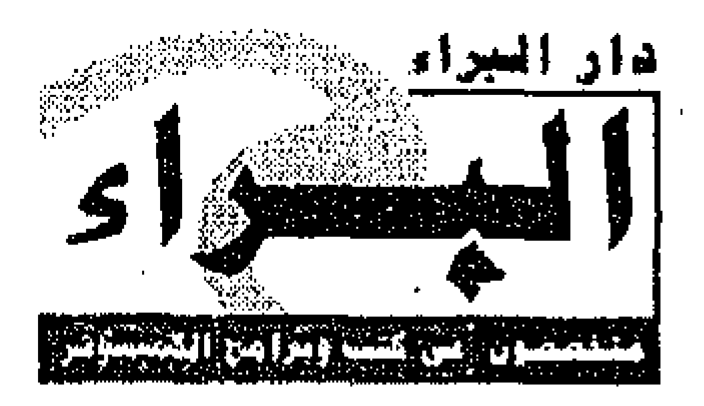
دار البراء

البراء

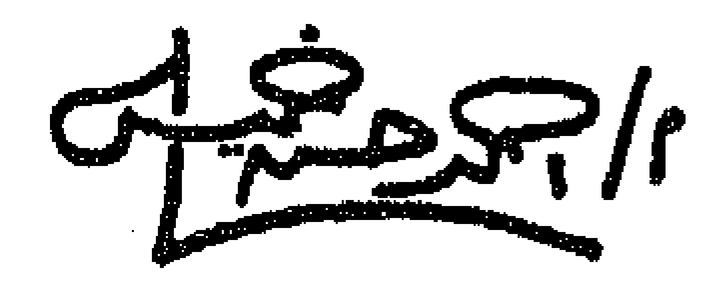
متخصصون في كتب وبرامج الكمبيوتر




# تجميع وصيانة الكمبيوتر




Tel : 0101634294 - 0123357844
Email : khabalan@msn.com
URL : www.khabalan.com



مدرس الحاسب الآلي بمركز خدمة المجتمع
جامعة الإسكندرية
email : ah_khamiss@hotmail.com



وقل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون

صدق الله العظيم



# طبعة يوليو 2003


رقم الإيداع

2002/19016

**ISBN**

977-17-0720-5

# الفصل الأول

## فكرة العمل وكيفية الشراء

## المكونات النظرية للكمبيوتر

أعرف أن المقدمات النظرية الطويلة تصيبك بالملل والضيق وربما الإحباط فى بعض الأحيان .. ورغم معرفتي بذلك إلا أنني -رغم أنفى- وجدت أنه لابد أن أذكر لك مقدمة مختصرة تؤهلنا للدخول فى الموضوع.ولما لتلك المقدمة من أهمية أنصحك بألا تتجاهلها . سنتعرف من خلالها على فكرة عمل الكمبيوتر وبعض المصطلحات الفنية التى سوف تعيننا على فهم باقى الموضوعات المذكورة فى الكتاب .. فهيا بنا ..

نظرياً يتكون الكمبيوتر من الوحدات الثلاثة التالية :

- ✓ وحدات الإدخال Input Units

تلك الوحدات هي المسئولة عن إدخال البيانات والبرامج المختلفة للجهاز ، ولعل أشهرها هى لوحة المفاتيح (Keyboard) ، وهى تستخدم لإدخال البيانات من قبل المستخدم ، وذلك عن طريق الضغط فوق المفاتيح المثبتة عليها ، حيث يتم إرسال نبضات كهربية إلى وحدة المعالجة المركزية تعبر عن الحرف أو الرقم الذي تم الضغط عليه ، وبطبيعة الحال تختلف النبضات الكهربائية الناتجة عن ضغط حرف A عن النبضات الكهربائية الناتجة عن ضغط حرف B . وكذلك الحال في جميع الحروف والأرقام المثبتة على اللوحة .

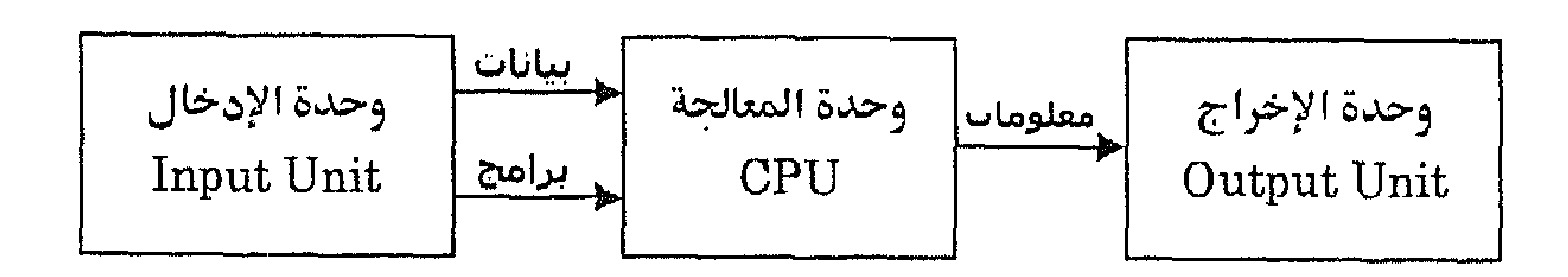
- ✓ وحدات الإخراج Output Units

وهذه الوحدات هي المسئولة عن إخراج المعلومات والنتائج التي توصل إليها الجهاز. فهى تستقبل النبضات الكهربية التى تمثل النتائج التى توصلت إليها وحدة المعالجة ، ثم تقوم بترجمتها إلى حروف مقروءه أو مطبوعة ، ولعل أشهر هذه الوحدات هى شاشة العرض (Monitor)،وآلة الطباعة (Printer) .

- ✓ وحدة المعالجة المركزية Central Processing Unit ( CPU )

وهي الوحدة المسئولة عن جميع عمليات المعالجة التي يقوم بتنفيذها الكمبيوتر وفقاً للتعليمات التي قام المستخدم بإصدارها إليه .

والشكل التوضيحى التالى يمثل الوحدات الثلاثة المكونة للكمبيوتر والتى سبق تعريفها .




## وحدات قياس السعة وفكرة العمل

تحدثنا فيما سبق عن أن هناك نبضات كهربية تصدر من وحدات الإدخال متجهة إلى وحدة المعالجة المركزية، وكذلك هناك نبضات كهربية تصدر من وحدة المعالجة المركزية متجهة إلى وحدة الإخراج لتُترجم تلك النبضات إلى حروف مقروءة على الشاشة أو مطبوعة على الطابعة.فعندما نضغط على الحرف A على سبيل المثال من لوحة المفاتيح. فمن غير المعقول أن يسير ذلك الحرف في الأسلاك الكهربائية المختلفة ليصل إلى الشاشة . ولكن ماذا يحدث فعليا ؟!

وللإجابة على هذا السؤال سنقوم بعرض مثالاً قريباً لما يحدث بالفعل :

هب أنك في غرفة محكمة الإغلاق وأن لك صديق هو أيضا في غرفة أخرى محكمة الإغلاق تجاور حجرتك ، ولا يوجد وسيلة إتصال بينكما غير مصباح كهربائي في حجرة صديقك يمكنك أن تتحكم في إضاءته من حجرتك ، وقد اتفقت مع ذلك الصديق قبل أن يذهب إلى حجرته أنك إذا قمت بإضاءة المصباح فإنك تريد أن تنطق بحرف A وإذا أطفأته أردت أن تنطق بحرف B . وحيث أن لهذا المصباح حالتين فقط وهما مضاء ( 1 ) أو غير مضاء ( 0 ) فلا يمكنك إلا التعبير عن الحالتين بحرفين فقط . أما إذا كان لديه مصباحين فإن عدد الأحرف التي يمكن تداولها معه سيزيد إلى أربعة أحرف .

- فإذا كان المصباح الأول مضاء ( 1 ) والثاني غير مضاء ( 0 ) فإن ذلك يعني حرف A .
- وإذا كان المصباح الأول مضاء ( 1 ) والثاني مضاء ( 1 ) فإن ذلك يعني حرف B .
- وإذا كان المصباح الأول غير مضاء( 0 ) والثاني غير مضاء ( 0 ) فإن ذلك يعني حرف C .
- وإذا كان المصباح الأول غير مضاء( 0 ) والثاني مضاء ( 1) فإن ذلك يعني حرف D .

وهكذا..

فكلما زادت المصابيح أو عدد الأسلاك التي تصل بينك وبينه ؛ زاد عدد الأحرف التي يمكن تداولها .

| وهي تحسب بالمعادلة | $(2)^{\text{عدد الأسلاك}}$ = عدد الأحرف . |
|---|---|

والمثال السابق هو تلخيص لما يحدث عند تداول البيانات بين الوحدات المختلفة للجهاز . وحيث أن عدد الأحرف المستخدمة تصل إلى 256 حرف ، وهي الحروف الهجائية بحالتها المختلفة والأرقام والعلامات الخاصة ، لذلك يجب أن توصل الوحدات فيما بينها بعدد من الأسلاك يبلغ ثمانية ، وهو ما يثبت صحته إذا استخدمنا المعادلة :

| $(2)^{\text{عدد الأسلاك}}$ = عدد الأحرف | $(2)^8 = 256$ |
|---|---|

فيمثل كل حرف بثمانية نبضات كهربائية هكذا :

00110011 حرف A

00001111 حرف B

11000011 حرف C

10010010 حرف D

**وهكذا ..** يمكنك استخدام التباديل والتوافيق لتكوين 256 تشيكلة مختلفة من سلسلة ثُمانية من الأحاد والأصفار ، حيث يمثل الصفر السلك الذى لايحمل جهد كهربى ، والواحد السلك الذى يمر به جهد كهربى .

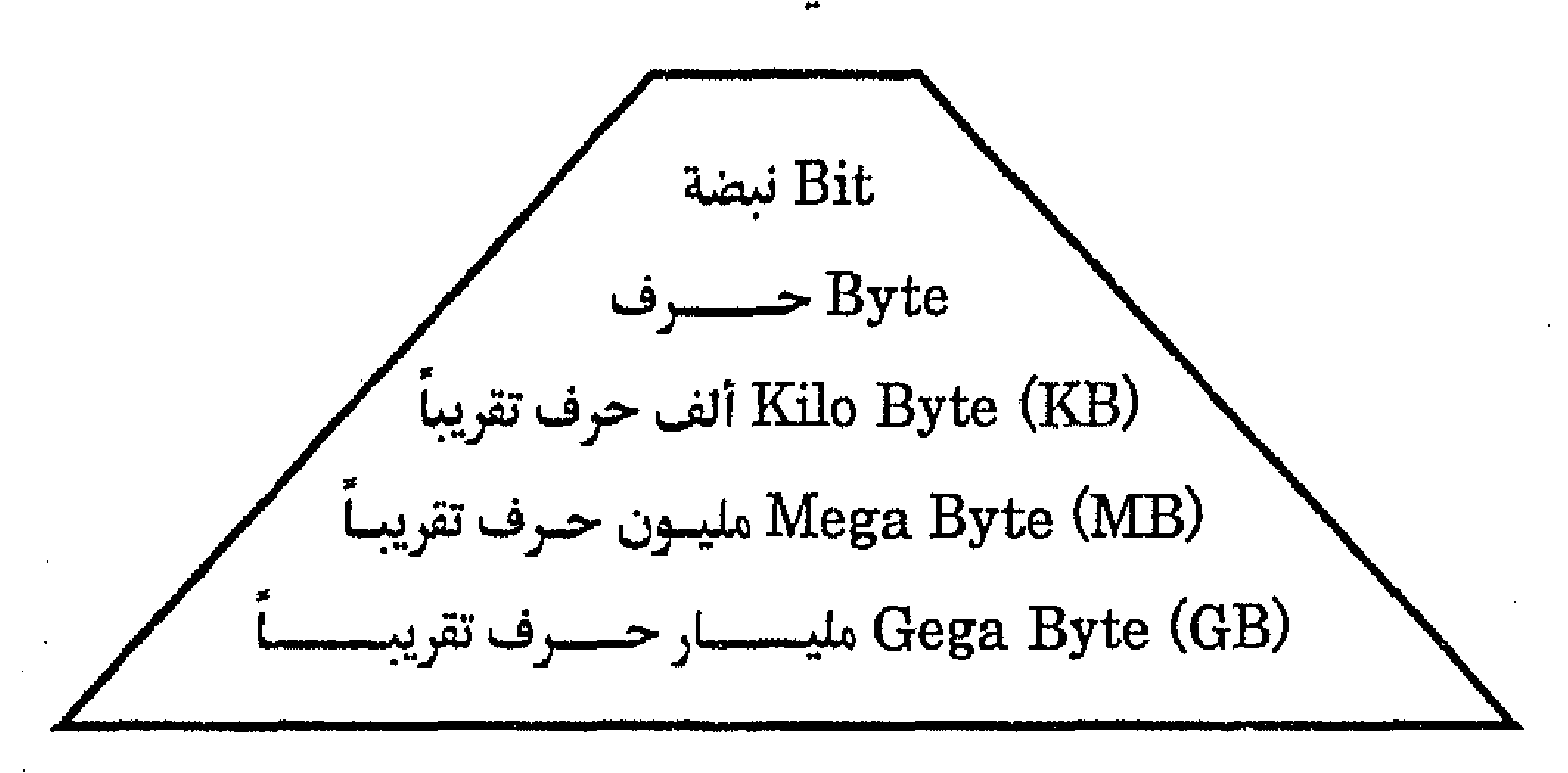
وتسمى النبضة الكهربية الواحدة BIT ، ويسمى الحرف Byte أي أن :

8 BIT = BYTE

ويعتبر البايت هو أول وحدة استخدمت لقياس السعة فيقال أن هذا الجهاز تصل سعة الذاكرة فيه إلى 5000 Byte أي أن ذاكرة هذا الجهاز يمكن أن تستوعب بحد أقصى خمسة آلاف حرف ، ومع التطور المستمر للحاسبات ، كان لابد من استخدام وحدة أكبر لتقاس بها السعة ، فتم استخدام وحدة أطلق عليها كيلو بايت Kilo Byte وهي

تساوي $2^{10}$ بايت أي 1024 حرف تماماً . ويمكن – تجاوزاً – اعتبارها تساوي ألف حرف حتى تسهل عملية الحساب ، فيقال مثلا أن هذا الجهاز تصل سعة الذاكرة فيه إلى 640KB أي 640 ألف حرف تقريباً .

ثم ظهرت بعد ذلك وحدة تسمى ميجابايت Mega Byte وهي تساوي 1000 Kilo Byte أي مليون حرف تقريباً . ثم وحدة أخرى تسمى جيجا بايت Giga Byte وهي تساوي 1000 Mega Byte أي مليار حرف تقريبا . وباختصار شديد فإن وحدات قياس السعة تمثل بالشكل التالي :




## وحدات قياس السرعة

إن سرعة الكمبيوتر تقاس بسرعة تنفيذه للعمليات الحسابية في الثانية الواحدة والتي يفوق عددها الملايين . ونشير إليها بالمختصر :
.(Millions of Instructions Per Second) MIPS
ويعتمد الكمبيوتر على المعالج (Processor) لتنفيذ التعليمات . وهذا الأخير يمتلك ساعة (Clock) تدور (أو تدق أو تنبض) كل فترة زمنية محددة . هذه الدورة نسميها (Clock Cycle). بين كل دورة وأخرى يستطيع المعالج Processor أن يقوم بعمل ما، كأن يأمر الذاكرة RAM بإرسال بيانٍ ما ، أو يأمر لوحة المفاتيح بإرسال حرف ما . فكلما كان وقت الدورة هذا قصير كلما كان الكمبيوتر أسرع في العمل .

إن وقت الدورة الواحدة (1 Clock Cycle) يتعلق بسرعة التردد (Frequency) ، ويقاس هذا التردد بوحدة تسمى Mega Hertz أو على سبيل الإختصار MHz وهي

تعنى مليون ذبذبة فى الثانية الواحدة تقريباً ، أو يقاس بوحدة تسمى Giga Hertz أو GHz وهى تعنى مليار ذبذبة فى الثانية تقريباً ، وبطبيعة الحال كلما كانت سرعة التردد عالية كلما كان وقت الدورة الواحدة (1 Clock Cycle) أسرع وبالتالى فإن أداء المعالج سيكون أسرع ... وتجنباً لأى تعقيد فإليك الخلاصة : تقاس سرعة المعالج بوحدتين إما MHz أو GHz وكلما زادت سرعة المعالج زادت سرعة تنفيذه للعمليات المختلفة .

Kilo Hertz (KHz) ألف ذبذبة فى الثانية تقريباً
Mega Hertz (MHz) مليون ذبذبة فى الثانية تقريباً
Giga Hertz(GHz) مليار ذبذبة فى الثانية تقريباً

## كيف تشتري كمبيوتر

فى هذه الفقرة ستجد نبذة سريعة عن كل مكونات الكمبيوتر دون الخوض فى التفاصيل ، فقط أود هنا أن أؤهلك لتشترى الكمبيوتر ، أما تفاصيل التفاصيل فستجدها فى باقى فصول الكتاب .

### قبل أن تشترى

- تأكد من الجدية والسمعة الحسنة للشركة التي ستعهد إليها بالشراء ، فهناك العديد من الشركات التي تنشأ لمدة عدة أشهر وسرعان ما تغلق وتتركك وحيداً أمام الأعطال المتكررة للجهاز .
- تأكد من وجود مركز صيانة معتمد .
- حذار أن ... تشتري جهاز كمبيوتر مستعمل مهما كانت حالته . فالكمبيوتر يعد الجهاز الوحيد الذي تقل قيمته بمرور الوقت ، وذلك لأنه دائماً فى تطور ودائماً هناك موديلات وملحقات حديثة تطرح بالأسواق ، وهي بدورها تتعامل مع بعض البرامج التي تعجز الموديلات القديمة من التعامل معها .

## ماذا تشتري ؟

إن أغلب شركات الكمبيوتر المنتشرة في جميع أنحاء الجمهورية تقوم بنفسها بتجميع المكونات الخاصة بالكمبيوتر ،وأرى في ذلك العديد من المميزات على عكس ما قد يظن البعض . فالجهاز الذي يُجمع في الخارج غالي الثمن ، وبعض المكونات الخاصة به غير متوفر لها قطع غيار على عكس الكمبيوتر الذي يتم تجميعه محلياً ، وخاصة إذا عرفت أن الجودة تكاد تكون متساوية .
وتقوم تلك الشركات بتجميع الجهاز وفقا لخمسة عشر مكون أساسي وهو ما يتضح من السطور التالية .

### 1. الحاوية Case

الحاوية هي ذلك الصندوق الذي يحوي المكونات الأساسية للجهاز وقد يحكم اختيارك له الشكل الخارجي غير أن تلك الحاوية يوجد بها ما يسمى بمزود الطاقة Power Supply الذي يقوم بتحويل التيار المتردد إلى تيار مستمر ليغذي به المكونات الأخرى للجهاز . ويفضل ألا تقل قدرة موصل الطاقة عن 250 وات .

**اشترى**

- الشكل المناسب .
- القدرة لا تقل عن 250 وات .
- الشركة المصنعة Promedia .

### 2. اللوحة الأم Mother Board

تثبت اللوحة الأم داخل الحاوية وتوصل باقي المكونات معها وكما يتضح من اسمها " اللوحة الأم " تقوم بتمرير البيانات بين الوحدات المختلفة للجهاز عن طريق ما يسمى بممرات البيانات Data Buses ، كما يوجد بها ما يسمى بفتحات التوسعة Slots التي يركب بها الكروت المضافة للجهاز ككارت الفاكس على سبيل المثال ، وقد مرت صناعة اللوحة الأم بعدة مراحل بداية من اللوحة الأم XT إلى اللوحة الأم Pentium4 وأهم ما يميزها هو سرعة نقل البيانات أو

كما يطلق عليها FSB ، فكلما زادت هذه السرعة زادت تبعاً لها سرعة تبادل البيانات بين الوحدات المختلفة ، ولكن لابد وأن تتوافق سرعة باقى وحدات الكمبيوتر مع سرعة اللوحة الأم ، فعلى سبيل المثال إذا قمت بشراء لوحة أم سرعتها FSB 533 MHZ ، ثم اشتريت ذاكرة RAM بسرعة نقل بيانات مقدارها FSB 400 MHZ ، فلن تتمكن اللوحة الأم من استعمال سرعتها بالكامل عند التعامل مع الذاكرة التى لاتدعم هذه السرعة الكبيرة . إذن فشراؤك للوحة الأم مرتبطاً إرتباطاً كلياً بشراؤك لباقى وحدات الكمبيوتر .

**اشترى .**

- اللوحة الأم Pentium4 .
- السرعة FSB 533 MHZ .
- الشركة المصنعة Gigabyte أو Intel .

## 3. المعالج Processor

يمكننا أن نطلق علي المعالج أنه مخ الكمبيوتر -- إن جاز التعبير – فهو الذي يقوم بمعالجة البيانات والتعليمات التي يصدرها المستخدم وأهم ما يميز المعالج هو سرعة انجازه للمهام المختلفة .

وأتذكر أنني كنت أعمل منذ سنوات بعيدة على جهاز سرعته 6 مليون ذبذبة في الثانية ( 6 ميجاهرتز ) 6 MHz ، وقد تعجب أن السرعة وقت كتابة هذه السطور قد وصلت إلى 3000 مليون ذبذبة في الثانية (3000 MHz) أو (3 GHz) .

لاحظ أن هذه السرعة هى سرعة تنفيذ المعالج للعمليات المختلفة ، غير أن هناك سرعة أخرى وهى سرعة تبادل البيانات بين الوحدات المختلفة كما ذكرت لك من قبل فى الفقرة السابقة .

بالإضافة إلى الإهتمام بسرعة تنفيذ العمليات وسرعة نقل البيانات ، يجب أيضاً الاهتمام بذاكرة المعالج المخبأة وهى مايطلق عليها Cache Memory ، ويمكن تشبيه هذه الذاكرة بأنها ساحة الإنتظار التى تُجمع داخلها البيانات قبل

أن يقوم المعالج بتنفيذ العمليات المختلفة عليها ، وكلما كانت هذه الذاكرة كبيرة كلما كان أداء المعالج أفضل .

**اشترى**

- معالج لا تقل سرعته عن 1700 MHz أو 1.7 GHz .
- سرعة نقل البيانات 533Mhz .
- الذاكرة المخبأة (Cache Memory) 512 MHz .
- الشركة المصنعة Intel (لا ترضى ببديل عنها) .

## 4. المروحة Fan

لك أن تتخيل كثرة العمليات التي يقوم المعالج بتنفيذها في الجزء الواحد من الثانية إذا عرفت أنه يحتوي على مئات الآلاف من الترانزيستورات المدمجة داخله، ولك أن تتخيل أيضا مدى الحرارة التي يمكن أن تتولد من المادة المكونة لهذا المعالج لكثرة العمليات المعقدة داخله . لذلك يجب وجود مروحة تثبت فوق المعالج لتقوم بعملية التبريد المستمر ، وبدونها أو بعطلها قد يعجز المعالج عن أداء العمليات المكلف بأدائها أو قد يتلف أيضاً نتيجة للحرارة الزائدة فلذلك يفضل أن تنتقي أفضل أنواع المبردات المتوفرة عند شرائك للجهاز .

وقد يتعجب البعض أو يصفني بالسطحية حين أشير لمجرد مروحة لا يتعدى سعرها جنيهات معدودة ولكنها الحقيقة التي قد يغفل عنها البعض !

**اشترى**

- أفضل أنواع المبردات الموجودة بالأسواق .
- الشركة المصنعة (غير محددة) .

## 5. الذاكرة RAM

الذاكرة المؤقتة RAM هى ذلك الجزء الأساسي لتخزين البيانات قبل أن يطلب المستخدم التخزين على الاسطوانة الصلبة أو المرنة وقد مرت الذاكرة

RAM بمراحل عديدة من التطور إلى أن وصلت إلينا الآن أعلى سعة وأسرع في نقل البيانات . وستجد فى الفصل الخاص بالذاكرة مراحل تطورها والأنواع المختلفة لها ، وتتوفر الذاكرة في شرائح ذات سعات مختلفة ولك أن تختار المناسب على ألا تقل سعة الذاكرة عن 256 MB ( 256 مليون حرف ) .

**اشترى**

- ذاكرة RD RAM من شريحتين كل منها ذات سعة 128 MB .
- الموديل PC1066 .
- الشركة المصنعة Rambus .

## 6. مشغل الاسطوانات المرنة Floppy Disk Drive

منذ عدة سنوات كان هناك مشغلات لها سعات مختلفة . أما الآن فلا يوجد غير المشغلات ذات السعة 1.44 MB للاسطوانة ذات الحجم ½ 3 بوصة ولايوجد بدائل حتى يتثنى لك الاختيار .

**اشترى**

- مشغل اسطوانات مرنة ذا سعة 1.44 MB .
- الشركة المصنعة Sony أو Asus .

## 7. الاسطوانة الصلبة Hard Disk

أهم ما يميز الاسطوانة الصلبة هو السعة التخزينية ، ونظرا لوجود البرامج الحديثة التي تحتاج إلى مساحة كبيرة على الاسطوانة الصلبة ، وخاصة برامج الوسائط المتعددة التي تخاطب المستخدم بالصوت والصورة لذلك يفضل أن تكون الاسطوانة الصلبة ذات سعة تخزينية كبيرة حيث وصلت السعة حتى كتابة هذه السطور إلى 120 GB (120 مليار حرف تقريباً ) .

**اشترى**

- اسطوانة صلبة لا تقل سعتها عن 40 GB .
- الشركة المصنعة Western Digital .

## 8. الشاشة Monitor

أهم ما يميز الشاشات Monitors هو عدد النقاط المضيئة طولا وعرض فكلما زادت تلك النقاط زادت درجة وضوح الصورة Resolution غير أن تلك النقاط المضيئة تصدر إشعاعات ضارة بعين المستخدم فكان أغلب مستخدمى الكمبيوتر يضع واقى Screen Filter لتقليل تلك الإشعاعات الضارة . ومع تطور تقنية الشاشات ظهرت أنواع منخفضة الإشعاع Low Radiation حيث لا تحتاج تلك النوعية إلى استخدام الواقى .

**اشترى**

- شاشة بدقة 1024X870 نقطة .
- شاشة منخفضة الإشعاع Low Radiation .
- الشركة المصنعة Hansol أو View Sonic .

## 9. كارت الشاشة Display Card

يوصل هذا الكارت على أحد فتحات التوسعة الموجودة باللوحة الأم ، ويمكن تبسيط الوظيفة التي يقوم بها هذا الكارت في أنه يقوم بترجمة الإشارات الصادرة من الكمبيوترلتصبح قابلة للعرض على الشاشة ، ويحتوي هذا الكارت على ذاكرة للإسراع في عرض الصور والرسوم على الشاشة حيث تصل تلك الذاكرة إلى 128 MB .

**اشترى**

- كارت شاشة لا تقل سعة الذاكرة به عن 64 MB .
- الشركة المصنعة ATI أو TNT .

## 10. مشغل الاسطوانات المضغوطة CD Drive

يستخدم ذلك الجهاز لتشغيل الاسطوانات المضغوطة CD ، وهناك نوعان : إما مشغل للقراءة فقط (لايمكنه التسجيل على الـ CD ) ، أو مشغل للقراءة والكتابة على الـ CD وبالطبع فرق السعر هو الذى سيحدد أيهما أصلح بالنسبة لك ، أما أهم مايميز تلك المشغلات فهو سرعة كتابة أو قراءة البيانات من الـ CD، وأقصى سرعة وصلت إليها عند كتابة هذه السطور هى : 56X للقراءة و 32X للكتابة .

**اشترى**

- مشغل للقراءة فقط CD ROM Drive بسرعة 56X .
- الشركة المصنعة Acer أو Asus .

## 11. كارت الفاكس/مودم Fax/Modem Card

أغلب الظن أنك تريد استعمال شبكة الإنترنت وبالتالى أنت بحاجة إلى هذا الكارت الذى سيؤهلك للتعامل مع الإنترنت وبدونه لايمكن ذلك ، وأهم ما يميزه هو سرعة نقله واستقباله للبيانات وهى تقاس بوحدة تسمى KBPS .

**اشترى**

- كارت فاكس سرعته 56KBPS .
- الشركة المصنعة US Robotics أو A-Open أو Apache .

## 12. كارت الصوت Sound Card

هذا الكارت هو المسئول عن إصدار الأصوات من الكمبيوتر ، فلا يمكنك الاستماع إلى الأغنيات ومشاهدة الأفلام بدونه ، وأغلب الظن أنك تريد شراء الكمبيوتر لهذا الغرض !

**اشترى**

- كارت صوت 128 BIT من أجل نقاء الصوت .
- الشركة المصنعة Creative .

## 13.السماعات Speakers

السماعات هى المسئولة عن استقبال النغمات المختلفة من كارت الصوت وإخراجها للمستمع ، وتتوفر سماعات ذات قدرات مختلفة من 40WATT إلى 1500WATT ، وبالطبع يحدد الـ WATT مقدار قوة الصوت ، كما تحتوى بعض السماعات فى داخلها على محسنات للصوت وهى مايطلق عليها Subwoofer ، فإذا كنت من هواة الاستماع إلى الأغانى فعليك بهذا النوع ، أما إذا كان استعمالك للكمبيوتر لأغراض أخرى فأى سماعات ستؤدى الغرض ، مع العلم بأن فرق السعر ربما يكون مرتفع .

**اشترى**

- سماعات ذات قدرة مناسبة لإحتياجك الشخصى .
- الشركة المصنعة Creative أو Zoltrix .

## 14.لوحة المفاتيح Keyboard

لوحة المفاتيح هي وحدة الإدخال الأساسية للكمبيوتر ، وتوجد بالأسواق أنواع وأشكال مختلفة ، وربما أكثر الأنواع شيوعاً الآن هى النوع Multimedia ، حيث تحتوى لوحة المفاتيح من هذا النوع على بعض المفاتيح الخاصة بالتعامل مع برامج تشغيل الأغانى والأفلام بالإضافة إلى احتوائها على بعض المفاتيح الخاصة بالتعامل مع الإنترنت .

**اشترى**

- لوحة مفاتيح بسعر مناسب من النوع MultiMedia .
- الشركة المصنعة (غير محددة) .

## 15.الماوس Mouse

الماوس أيضا وحدة هامة من وحدات الإدخال . وهناك العديد من النوعيات ذات الأشكال المبهرة والمختلفة ولكن في الغالب جميعها لها نفس الكفاءة .

### اشترى

- ماوس بسعر مناسب من النوع Scroll .
- الشركة المصنعة (غير محددة) .

### اشترى جهاز كمبيوتر بالمواصفات التالية:

- Mother Board Pentium4 (Gigabyte) FSB 533 MHz.
- Processor 1.7 GHz ( Intel ) /BUS 533.
- Fan (CPU Cooler ).
- 256 MB RD-RAM /BUS 800.
- FDD 3 ½ MB (Sony)
- HDD 40 GB (Western Digital)
- CD ROM Drive 56X (Asus)
- Sound Card 128 Bit (Creative)
- Fax/Modem 56 KBPS (Apache)
- Speakers 120 WATT (Creative)
- Keyboard Multimedia
- Scroll Mouse
- VGA Card 32 MB (TNT/ATI)
- Monitor 15" Low radiation (Hansol)
- Case ATX 200 : 250 WATT (Promedia)

**هذا** .. وإن لم يكن هناك حاجة ملحة لشراء الجهاز فى الوقت الحالى فأنصحك بقراءة باقى فصول الكتاب قبل الشراء فستجد الكثير والكثير من التفاصيل المتعلقة بمكونات الكمبيوتر !



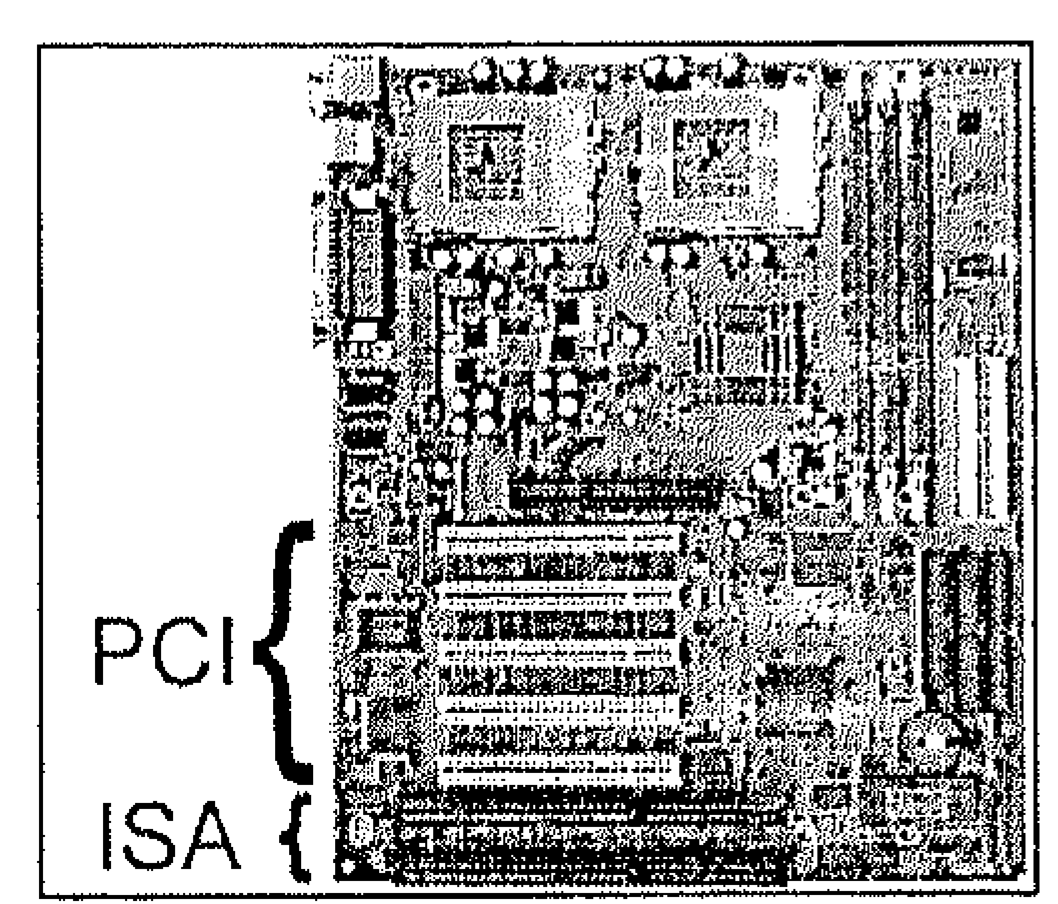
## الفصل الثانى

# اللوحة الأم

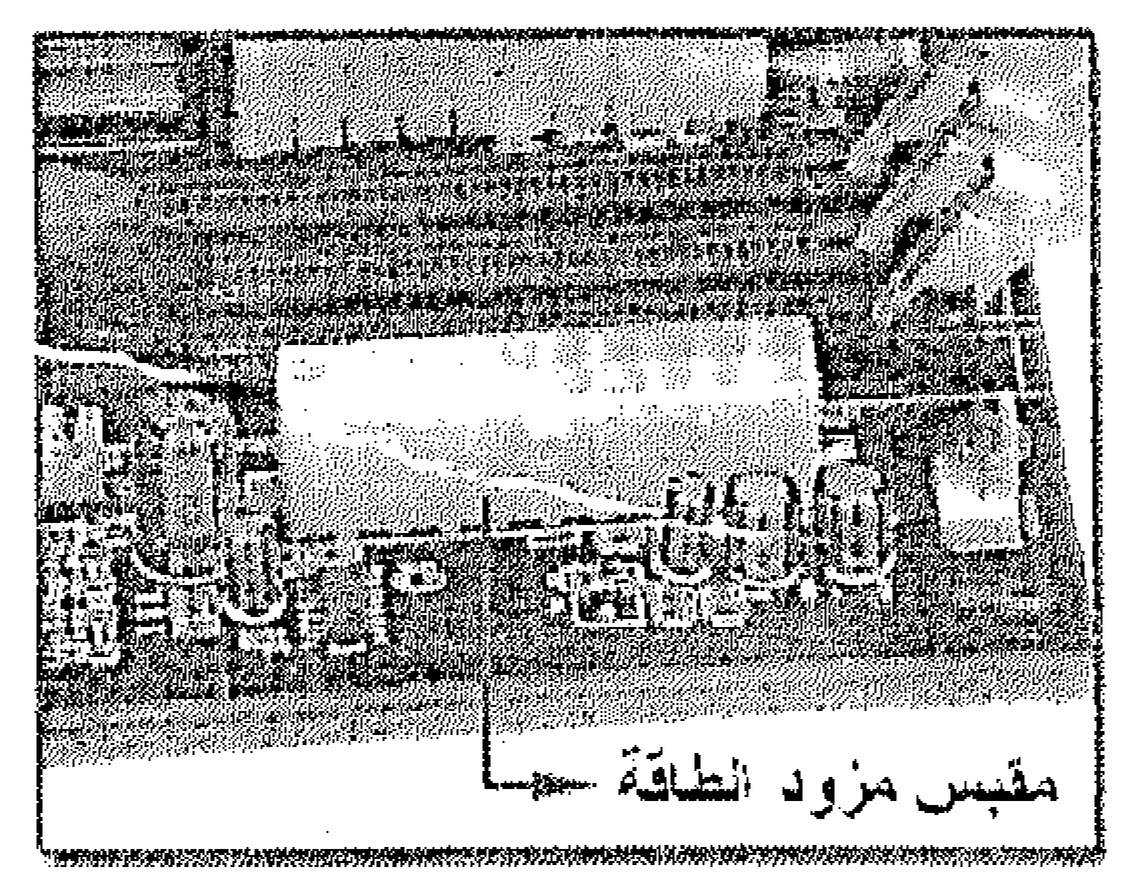
# Motherboard

## اللوحة الام ( اللوحة الرئيسية )

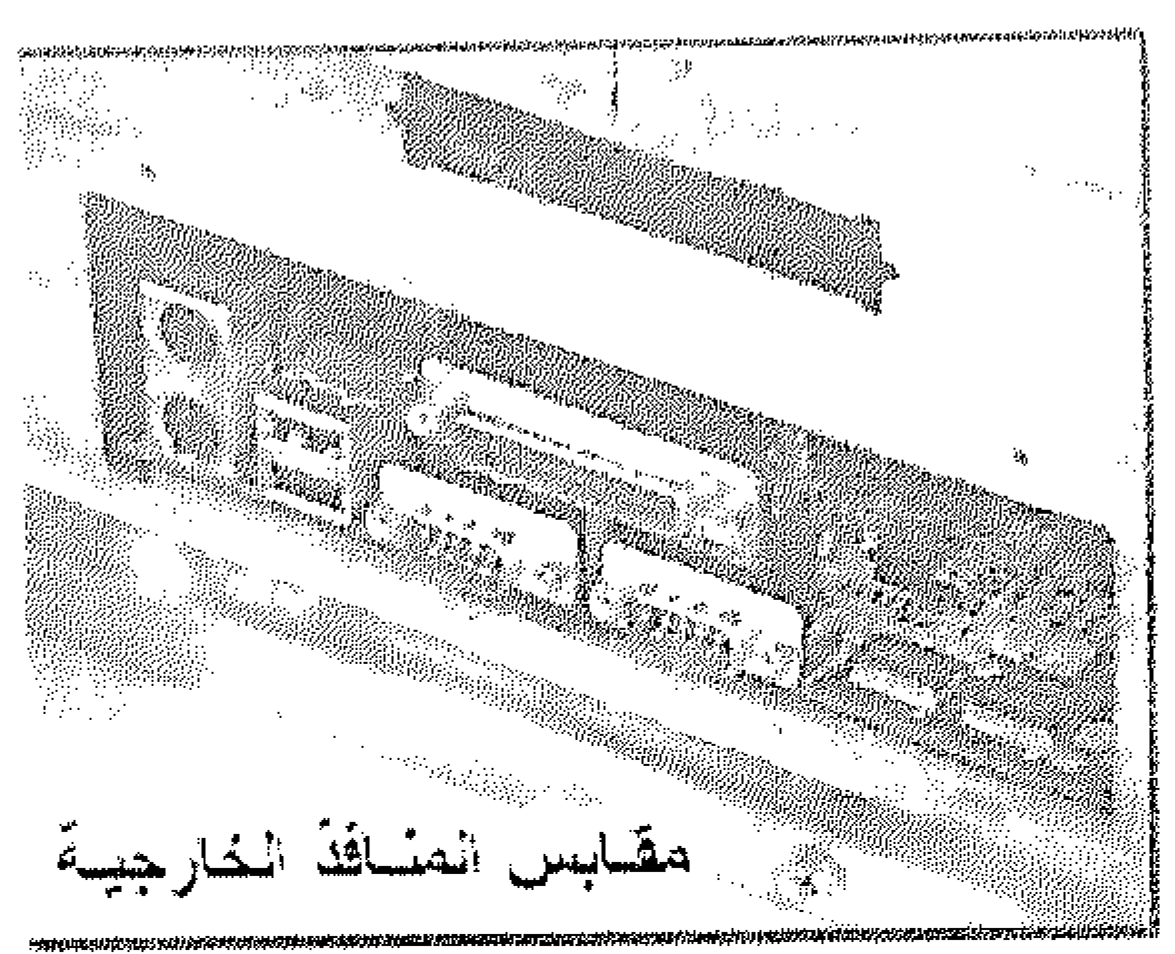
اللوحة الأم Motherboard هي أهم أجزاء الكمبيوتر بل هي الوحدة الرئيسية فيه ، وهي التي تحدد مواصفات الأجزاء الاخري التي يمكن تركيبها عليها مثل بطاقة العرض والذاكرة والمعالج إلى غير ذلك من المكونات الاخري لذلك يجب عند شراؤك للوحة الام التأكد من أنها تتماشى مع مواصفات الأجزاء الأخرى التي سوف تركب عليها ، والاختيار في هذا المجال صعب بعض الشيء حيث أن معظم أنواع اللوحات الأم لها تقريبا نفس المواصفات الأساسية ولكنها تختلف في مواصفات الإضافات والشكل التالي يوضح صورة عامة للوحة الام موضح عليها أجزائها ، وأكثر المواصفات استخداماً حالياً هو نظام ATX ويمكن بسهولة التعرف علي اللوحة الام التي تتبع نظام ATX من شكل مزود الطاقة Power Slot والمنافذ الخارجية Interfaces كما هو موضح في الأشكال التالية :




الشكل يوضح فتحات التوسعة التى سيركب عليها البطاقات (لاحظ كثرة عدد الفتحات)



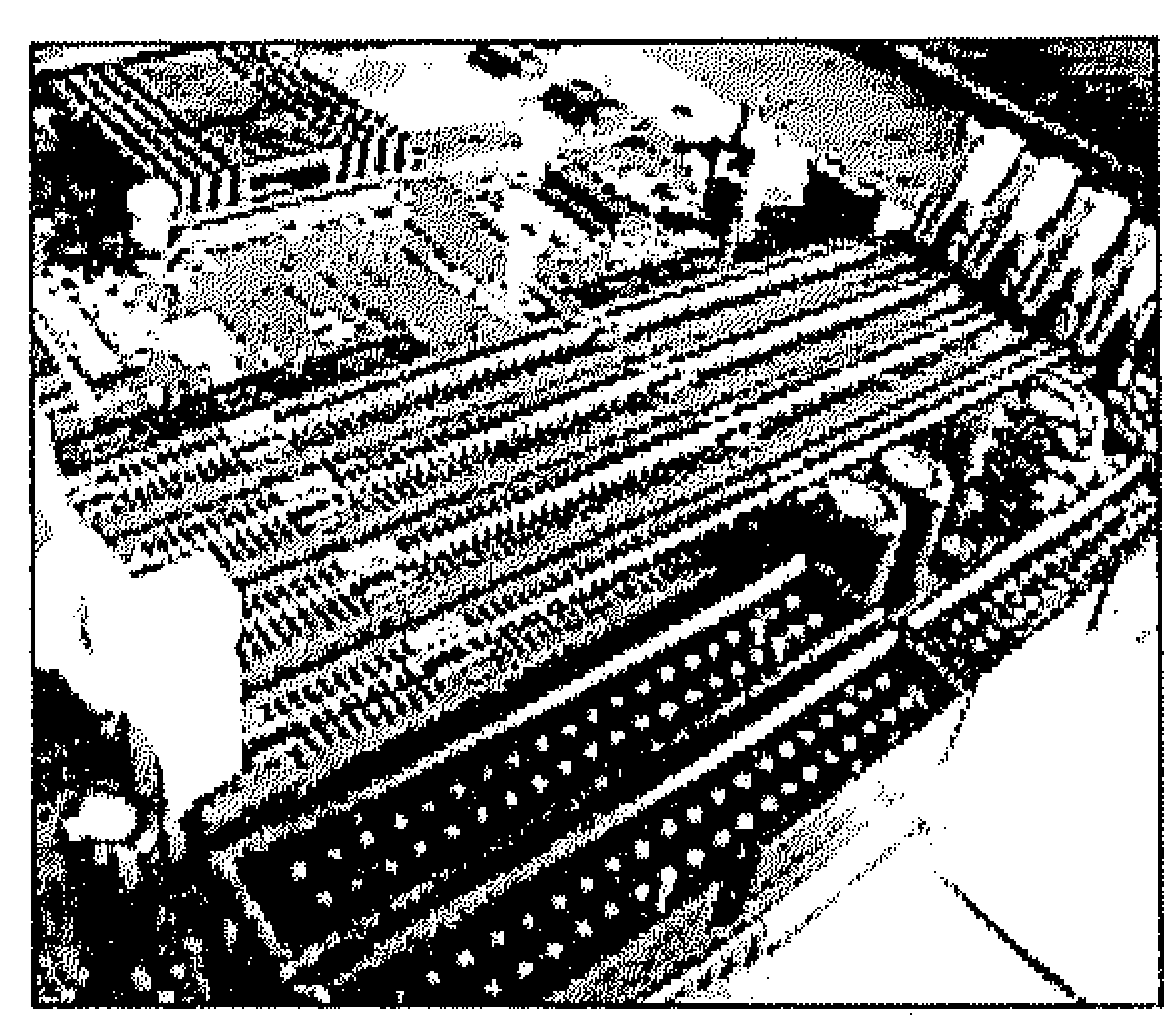

الشكل يوضح لك مقبس (فتحة) مزود الطاقة Power Supply




الشكل يوضح لك المنافذ الخارجية التى سيوصل بها الطابعة والماوس وباقى الوحدات الأخرى

وعند شراؤك اللوحة الام يجب ان تراعي النقاط الاتية :

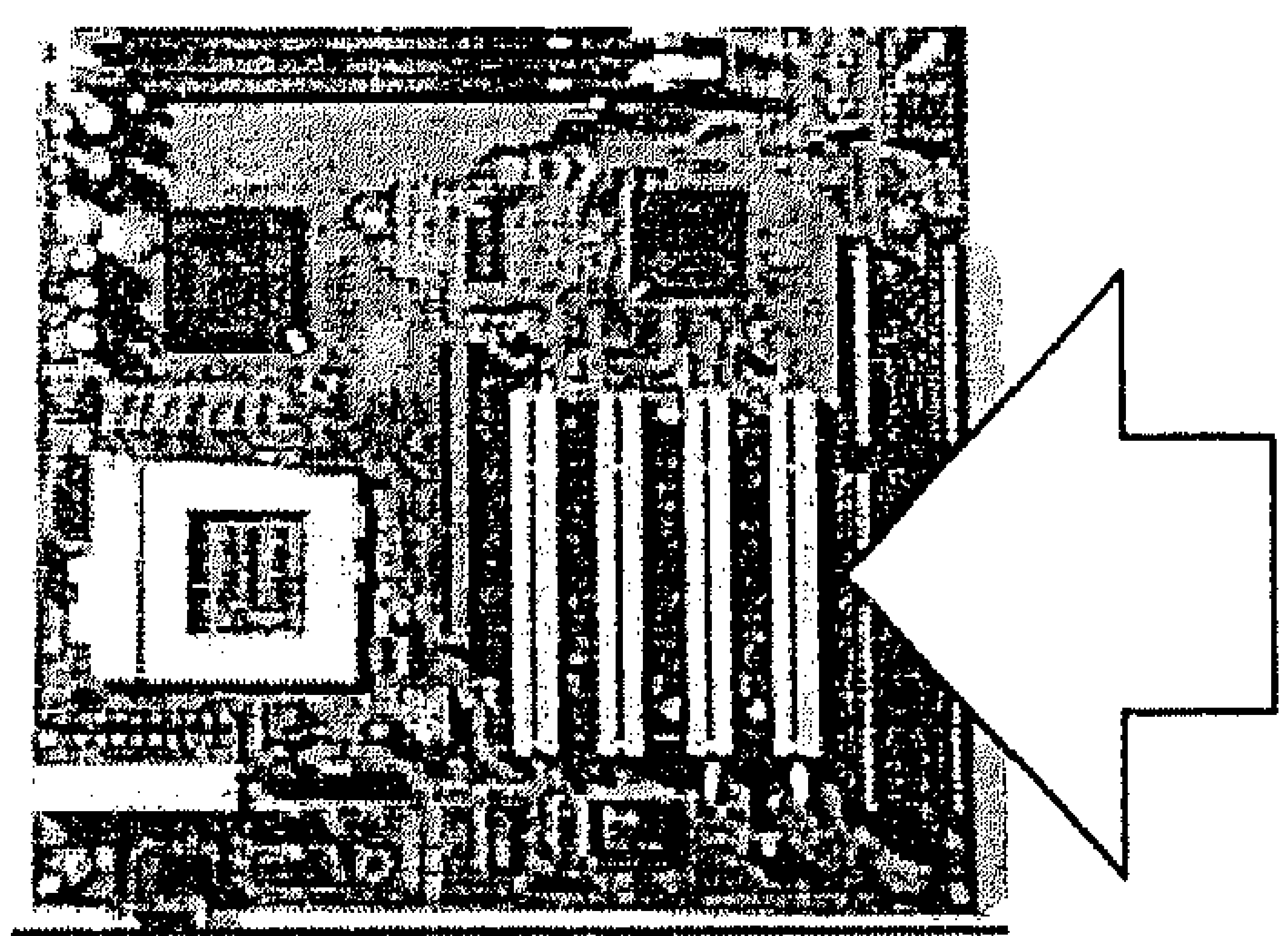
1- عدد فتحات الذاكرة RAM Slots الموجودة علي اللوحة الام ففي الحاسبات التي تستخدم في التطبيقات المنزلية والمكتبية يكفي وجود فتحتي ذاكرة مع مراعاة ان لاتقل سعة شريحة الذاكرة عن 64 ميجابايت حتى يكون لديك فرصة في المستقبل لزيادة سعة الذاكرة باستبدال الشرائح الموجودة بشرائح ذات سعة اكبر ، مثلاً استبدال شريحة سعة 64 ميجابايت بأخرى 128 ميجابايت .



الشكل يوضح فتحات الذاكرة (Ram Slot) .. لاحظ أن عددها أربعة فتحات

2- عدد فتحات التوسعة Slots وهذا عامل مهم جدا في مواصفات اللوحة الام وذلك لإمكانية إضافة عدد أكبر من البطاقات مثل بطاقة الصوت Sound والفاكس Modem وبطاقة التليفزيون والفيديو TV Toner وغير ذلك من

بطاقات التوسعة ، لذلك يراعي ان تحتوي اللوحة الام علي عدد كاف من فتحات التوسعة بحيث تسمح باستيعاب العدد المطلوب من البطاقات سواء في الوقت الحالي أم في المستقبل . لذلك يجب ان يتوفر علي اللوحة الام أربع فتحات توسعة بتقنية PCI ، والشكل التالي يوضح شكل فتحات التوسعة طراز PCI .

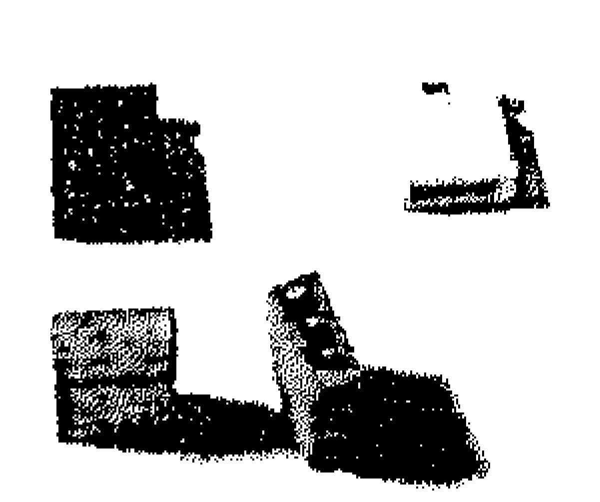


## أنواع اللوحات الام

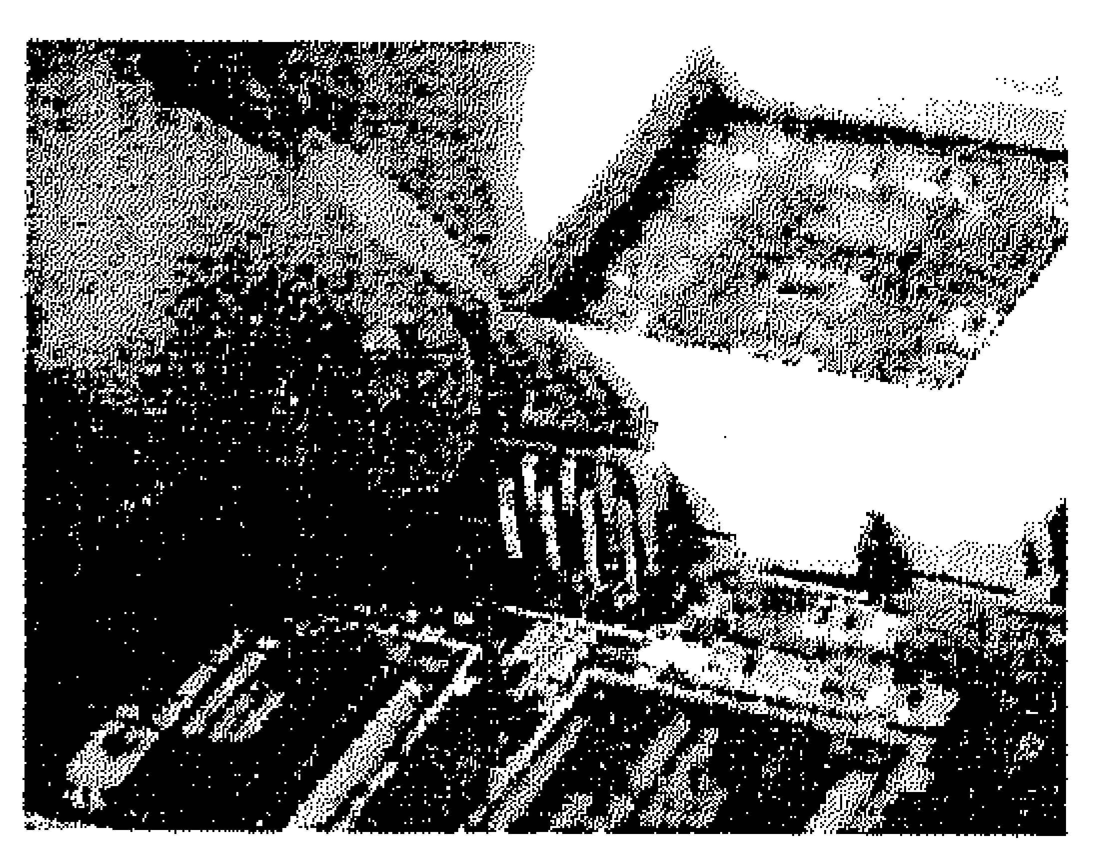
**تنقسم اللوحات الام من حيث التكامل Integration إلى نوعين : لوحة أم متكاملة Integrated وأخري غير متكاملة Non-Integrated ، والنوع المتكامل يحتوي علي وحدات مبنية علي اللوحة الام Built-in مثل بطاقة العرض VGA وبطاقة الصوت Sound وغيرها ، بمعنى عدم احتياجك لشراء تلك البطاقات منفصلة ، وذلك لأنها أصلاً مصممة على اللوحة الأم ، أما النوع الغير متكامل فليس به وحدات مبنية وإنما يتم تركيب تلك الوحدات في فتحات التوسعة Slots المتاحة في اللوحة الأم ، والنوع المتكامل أقل سعراً من النوع الغير متكامل ، وفي حالة تلف أي مكون من المكونات الموجودة علي اللوحة الأم من النوع المتكامل يمكن تعطيل عمل الوحدة من برنامج الإعداد الخاص باللوحة الام Setup وتركيب بطاقة خارجية لتحل محلها .**

ومعظم الموديلات الحديثة من النوع المتكامل خاصة التى تنتجها الشركات العالمية مثل Intel و IBM و Dell .

## الجسور Jumpers

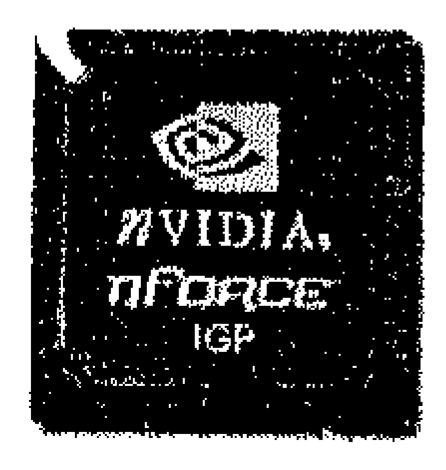


الجسور هي عبارة عن غلاف بلاستيكي يحتوى بداخله علي موصل معدني يستخدم في توصيل الاسنان الموجودة علي اللوحة الام في أوضاع معينة لضبط مواصفات اللوحة الام ومكوناتها ،فعلي سبيل المثال يمكنك استخدامها لتحديد سرعة المعالج CPU والناقل BUS وشرائح الذاكرة RAM ، ويتم الرجوع إلى الكتيب الخاص باللوحة الام لتحديد مواقع تلك الأسنان والأوضاع المطلوبة لضبط وتشغيل الوحدات المختلفة علي اللوحة الام حيث أنها تختلف من لوحة إلى أخرى حسب مواصفات وموديل اللوحة الام والشركة المنتجة ، لذلك لابد من الرجوع إلى الكتيب المرفق مع اللوحة الام لهذا الغرض .



صورة لأحد الأسنان أثناء توصيلها بأحد الجسور (Jumpers)

## مجموعة الرقاقات الأساسية Chipset







يوجد علي اللوحة الأم رقاقتان تحددان كل خصائص اللوحة الام من حيث أقصى سعة و سرعة ممكنة للذاكرة ونوع المعالج الممكن تركيبه عليها وغيرها من خصائص ، وهناك العديد من الشركات المنتجة لتلك الرقاقات لعل أشهرها شركة Intel غير ان هناك شركات أخرى تقوم بتصنيع تلك الرقاقات وبمواصفات متقدمة مثل SIS , VIA , UMC ، وهناك بعض شركات الكمبيوتر تقوم بعملية خداع للمشترى ، إذ تقوم ببيع اللوحة

الأم التى يوجد عليها Chipset من النوع Intel على أن هذه اللوحة بالكامل من انتاج شركة Intel على غير الحقيقة ، حيث يمكن أن تكون هذه اللوحة من أى نوع آخر وكل مايتعلق بشركة Intel هو الرقاقتين الأساسيتين فقط .

وغالباً يكون المعالج الذي سيتم تركيبه على اللوحة الأم وكذلك الذاكرة RAM هما المحددان لنوع تلك الرقاقات التي يجب ان تكون موجودة علي اللوحة الام ،حيث ان بعض المعالجات وبعض أنواع الذاكرة RAM تحتاج إلى تواجد رقاقات من نوع معين . وفى السطور التالية سنتعرف بشيء من التفصيل على الأنواع المختلفة لتلك الرقاقات :

## طاقم الرقاقات 850

هذا هو أول طاقم رقاقات ظهر في الاسواق يدعم Pentium 4 ، ومن أهم صفاته :

- ✓ يدعم معالج واحد فقط ، حيث لايمكن أن يستخدم مع الأجهزة العملاقة التى تستخدم أكثر من معالج Multi Processor (تستخدم هذه الأجهزة العملاقة كخادم للشبكات Server ) .
- ✓ يدعم سرعة نقل بيانات FSB تصل إلى 400MHz فقط .
- ✓ لايدعم سوى الذاكرة RAM من النوع RD-RAM ذات السرعات المنخفضة.
- ✓ يدعم ذاكرة RAM بحد أقصى 2GB .
- ✓ ويعتبر هذا الطقم من الأطقم القديمة والتى لا تدعم أغلب التقنيات الحديثة المستخدمة الآن .

| ومن الأمور التى يجب عليك الانتباه إليها عند شراؤك للوحة الأم هى سرعة ناقل البيانات Data Bus ، حيث يفضل ألا تقل سرعة الناقل عن 533 MHz . |
|---|

## طاقم الرقاقات E850

ويعتبر هذا الطاقم هو النسخة المطورة للطاقم 850 ، ومن أهم صفاته :

- ✓ يدعم معالج واحد فقط .
- ✓ يدعم سرعة نقل بيانات FSB تصل الى 533MHz .

- ✓ يدعم الذاكرة RAM من النوع (PC800-PC1066) RD-RAM .
- ✓ يدعم 2GB من الذاكرة RD-RAM من النوع PC800 و1.5GBمن النوع PC1066.

| سنتحدث بالتفصيل في الفصل الخاص بالذاكرة عن الأنواع المختلفة للذاكرة RAM فلاتقلق بهذا الشأن ! |
|---|

## طاقم الرقاقات GL845

أنتج هذا الطاقم عند إنتاج المعالج Celeron والذى يدعم FSB 400 MHz ، وهو المعالج الموجود بالأجهزة التى تسوق لها حكومتنا الغراء فى الحملة القومية المندرجة تحت اسم "كمبيوتر لكل بيت" ، ولا شك أنه أسوأ أنواع المعالجات على الإطلاق فلا يدعم غير FSB 400 MHz فقط ، ويوفر كارت مدمج ردئ للشاشة ، ويدعم الذاكرة الرديئة والبطيئة من النوع SD-RAM .

## طاقم الرقاقات E7205

هو آخر وأحدث طقم أنتجته شركة Intel لمعالجها Pentium 4 ، وهو يدعم آخر وأحدث التقنيات التى وصلت اليها صناعة الذاكرة RAM والمعالج Processor . كما يدعم سرعات فائقة لناقل البيانات FSB . وهو أفضل أنواع أطقم الرقاقات على الإطلاق .

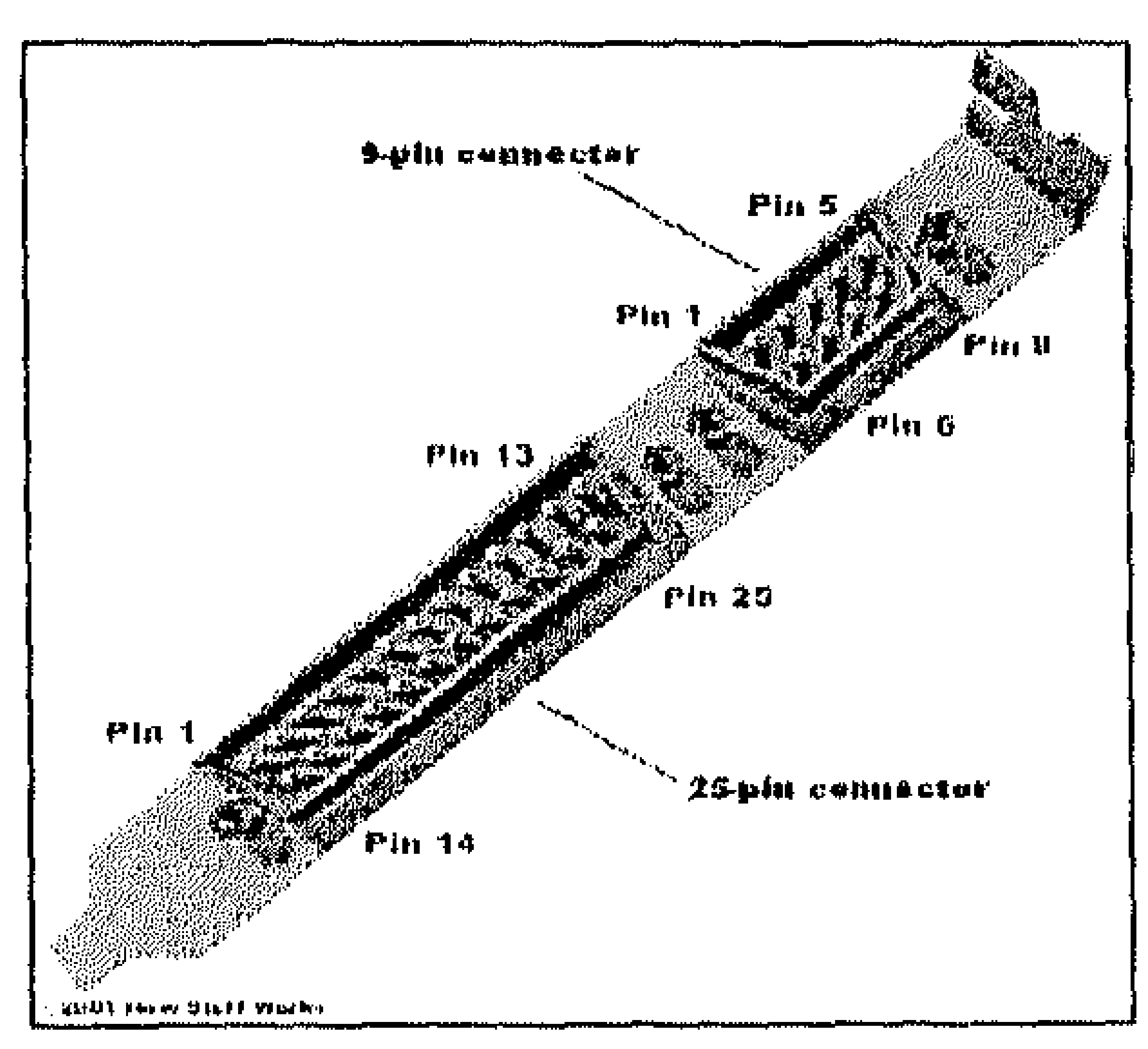
وتتراوح أسعار اللوحات الام تبعا لوجود أو عدم وجود بعض المميزات الإضافية مثل :

- وجود بطاقات إضافة مبنية علي اللوحة الام Built in مثل بطاقة العرض VGA وبطاقة الصوت .
- وجود نظام لقياس حرارة المعالج وسرعة دوران المروحة .
- عدد فتحات التوسعة علي اللوحة الام Slots .
- عدد فتحات الذاكرة RAM .
- سرعة ناقل البيانات Data Bus .

## المنافذ Ports

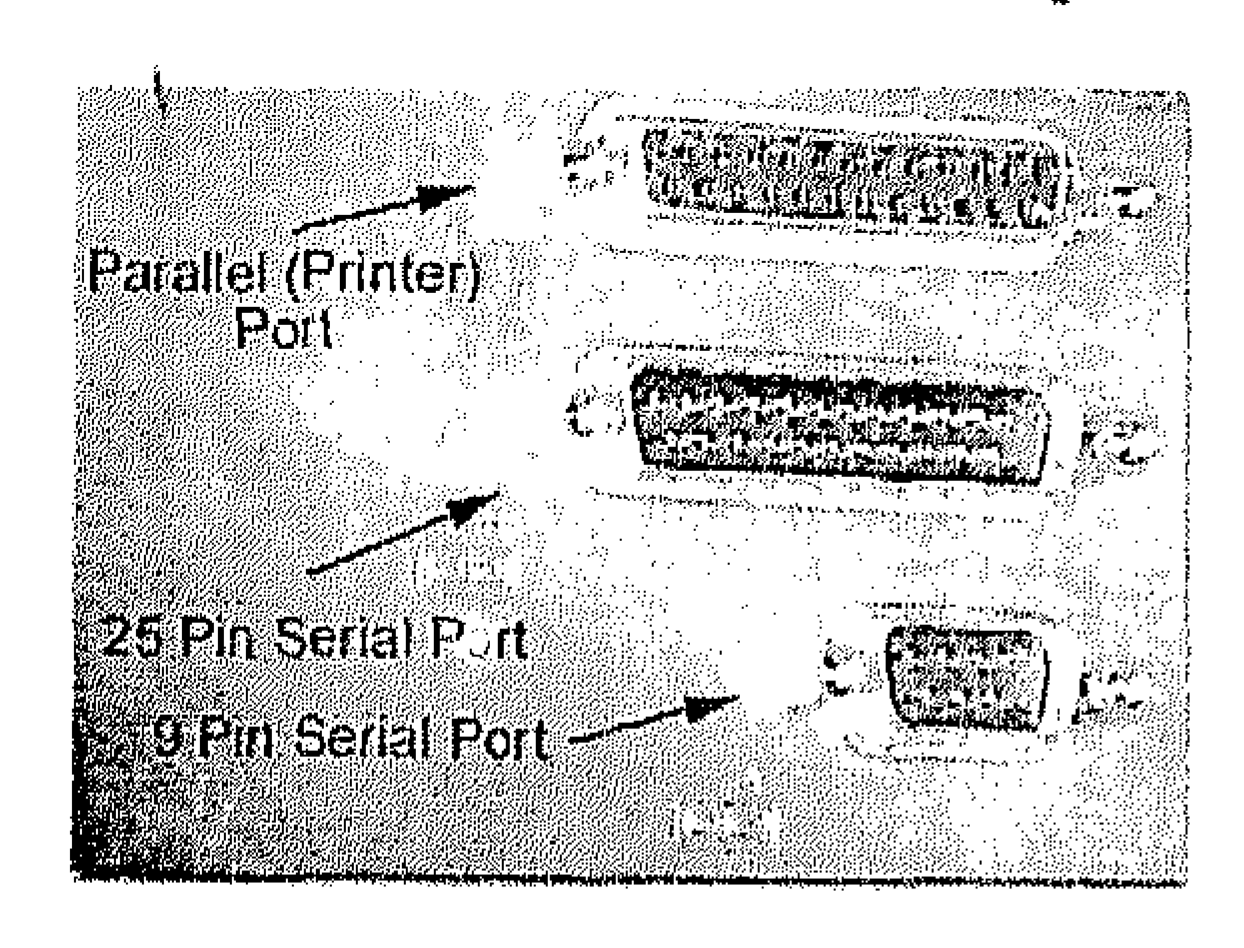
المنافذ هي مجموعة الفتحات الموجودة علي اللوحة الام Motherboard التي تستخدم في توصيل بعض الأجهزة الخارجية مثل الفارة Mouse والطابعة Printer ولوحة المفاتيح Keyboard أو عصا الالعاب Joystick ، وهناك نوعان من المنافذ : منافذ علي التوالي Serial Ports ، ومنافذ علي التوازي Parallel Ports والفرق بينهما يتلخص في الاتي :

- المنفذ علي التوالي Serial يقوم بإرسال البيانات بمعدل bit واحدة في المرة أما المنفذ علي التوازي Parallel فيقوم بإرسال البيانات بمعدل 8 bit أو اكثر في المرة لذلك فان المنفذ علي التوازي أسرع كثيراً من المنفذ علي التوالي .
- المنفذ علي التوالي Serial أكثر دقة وجودة في نقل البيانات لمسافات بعيدة أكبر من ثلاثة أمتار ولذلك فهو يستخدم في ربط أجهزة الكمبيوتر الموجودة علي مسافات كبيرة أكثر من 3 أمتار ، ويتم أيضا توصيل الفارة Mouse علي المنفذ المتتالي COM1 أو COM2 .
- المنفذ المتتالي Serial يكون علي شكل حرف D ويتكون من 9 أسنان أو 25 سن من النوع ذكر Male ، ويحتوي جهاز الكمبيوتر علي منفذين أحدهما 9pin والآخر 25 pin .




الشكل السابق يوضح مكونات المنافذ علي التوالي Serial Ports

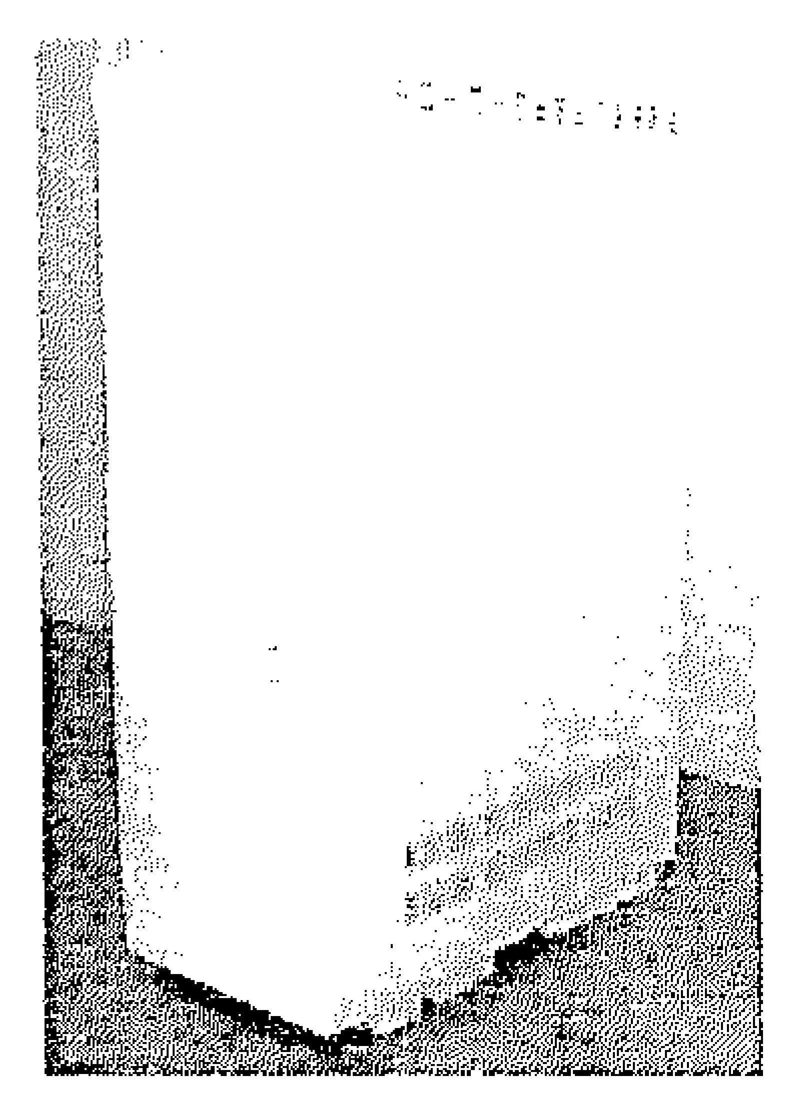
- كل لوحة أم Motherboard تحتوي علي منفذين علي التوالي يسمي الأول COM1 والثاني COM2 كما يوجد أيضا منافذ أخرى مثل COM3 و COM4 ، لكنها منافذ إفتراضية (وهمية) مشتقة من المنفذين الاساسين COMM1 و COM2 .
- المنفذ المتوازي Parallel تم تصميمه لتوصيل الطابعة Printer أساساً ولكن يمكن أيضا توصيل بعض الوحدات الأخرى به مثل الماسح الضوئي Scanner أو بعض وسائط تخزين البيانات الخارجية ، والشكل التالي يوضح صورة للمنافذ علي التوالي والتوازي :




## الحافظات Cases

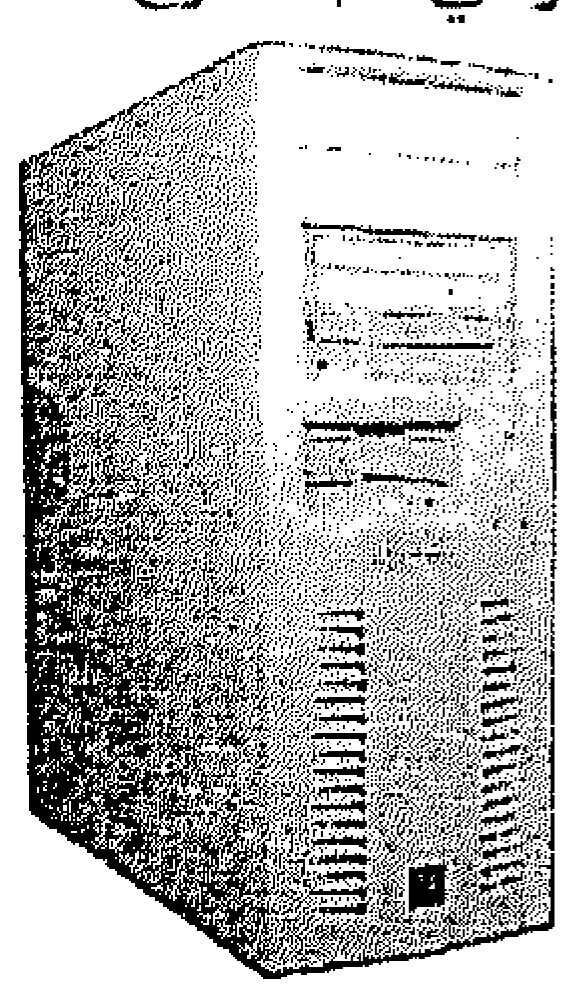
الحافظة هي عبارة عن العلبة المعدنية الخارجية التي تحتوي علي مكونات الكمبيوتر مثل اللوحة الام Motherboard ومصدر الطاقة Power Supply وهي ذات اشكال وأنواع وأحجام مختلفة نستعرضها فيما يلي:

- الحافظة Full Tower Case وهي حافظة مرتفعة مثل البرج الكبير الرأسي ولذلك أطلق عليها هذا الاسم ، وهي مناسبة لأجهزة الكمبيوتر التي سوف تحتوي علي العديد من الأجهزة والمكونات وهذا النوع هو الأغلى سعراً عن الأنواع الأخرى .

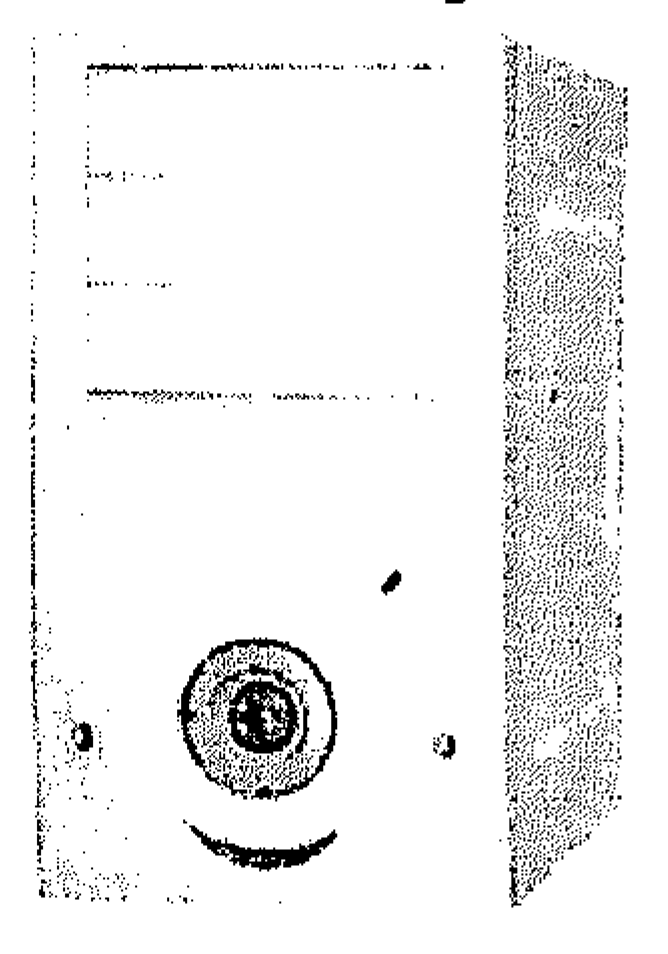


حافظة من النوع Full Tower (لاحظ كثرة عدد فتحات مشغلات الاسطوانات )

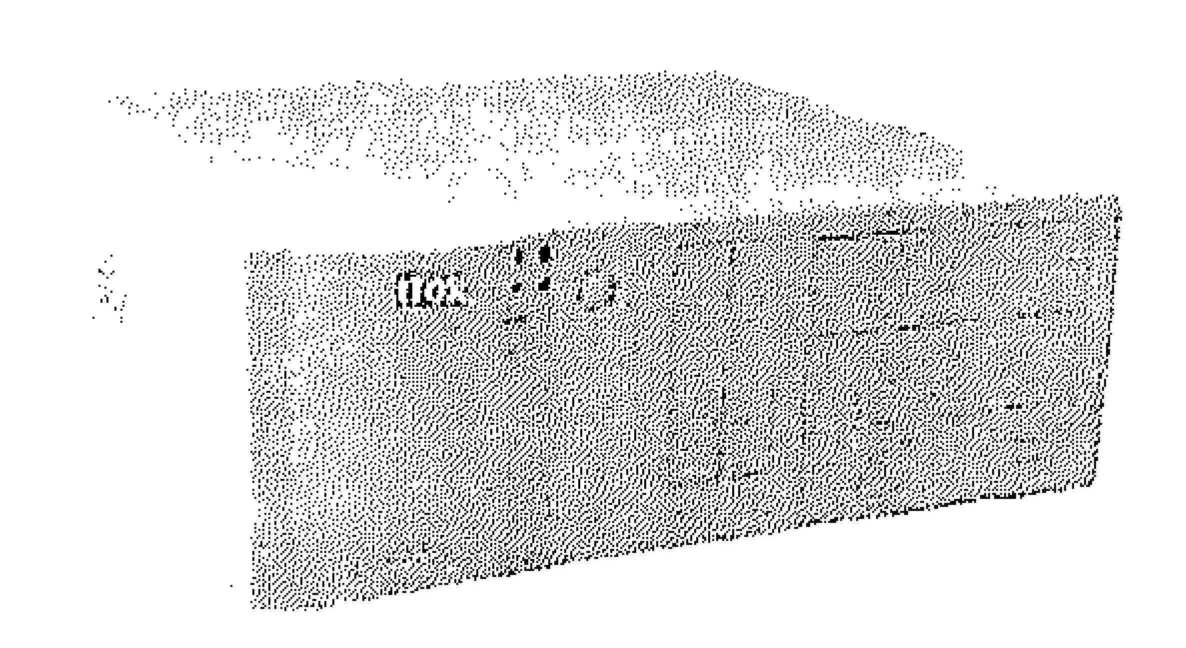
- الحافظة Mid Tower وهي تشبه النوع Full Tower ولكنها اقل ارتفاعا .



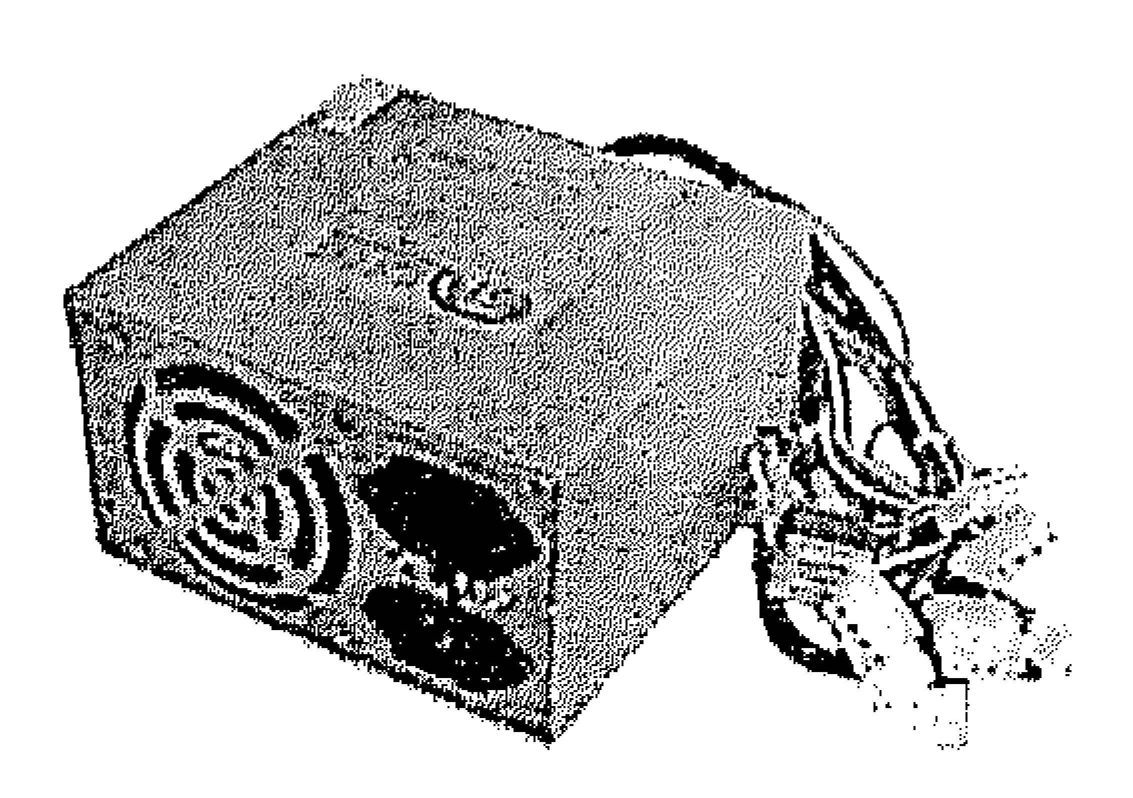
- الحافظة Mini Tower وهي اقل ارتفاعا من Mid Tower وتتميز بصغر حجمها ، وهى مناسبة للوضع علي المكتب وهى أكثر الحافظات شيوعاً .



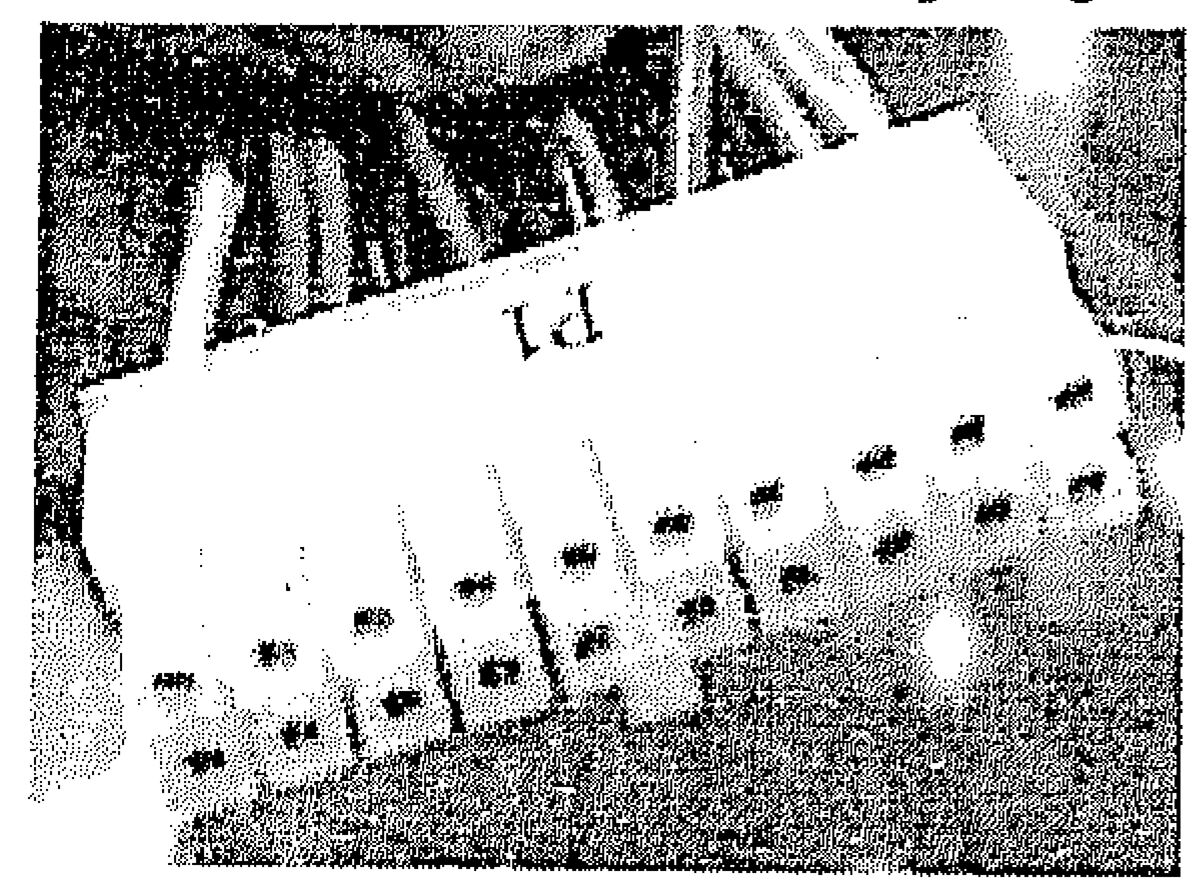
- الحافظة Desktop وهي توضع أفقية على المكتب وغالباً مايوضح فوقها الشاشة، والجدير بالذكر أن ذلك النوع من الحافظات يعد أكثرها أمناً وذلك لأن وضع اللوحة الأم داخلها يكون أفقاً وتكون الكروت مثبتة في وضع صحيح لايسمح بتحرك الكروت من أماكنها .



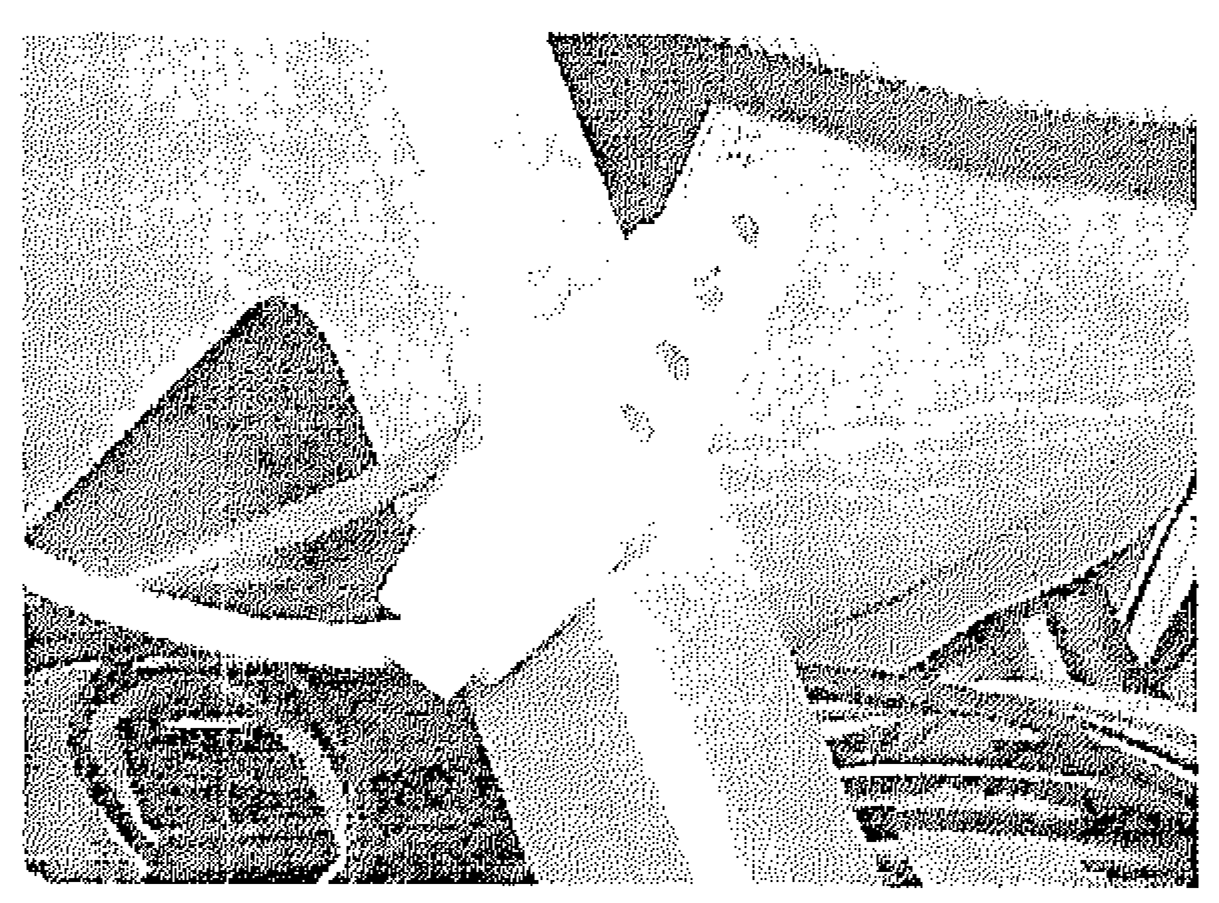
## مزود الطاقة Power Supply



تحتوي حافظة الكمبيوتر علي وحدة مزود الطاقة Power Supply وهي المسئولة عن تزويد كافة مكونات الكمبيوتر باحتياجاتها من الكهرباء ، وتقوم وحدة الطاقة باستقبال التيار الكهربي 220 فولت وتحويله إلى 12 أو 5 فولت وهي الكمية التي تحتاجها أجزاء الكمبيوتر للعمل وتحتاج اللوحة الام والبطاقات إلى 5 أو 3.3 فولت أما محركات الاسطوانات والتي تحتوي علي موتور فتحتاج إلى 12 فولت لتعمل ويختلف شكل الجاك تبعا لقوة الفولت :



جاك التغذية الرئيسية للوحة الأم ، ويطلق عليه (P1 Power Connector)



جاك تغذية لمشغلات الاسطوانات (12 فولت) ، ويطلق عليه (Molex Power Connector)

وتحتوي علبة مزود الطاقة علي مروحة تبريد Fan لخفض درجة الحرارة المنبعثة منه حتى لا تؤدي إلى رفع درجة حرارة الحافظة وبالتالي التأثير علي مكونات الكمبيوتر الداخلية ، والطريقة الصحيحة للتأكد من أن مزود الطاقة يعمل هي بقياس فرق الجهد الذي يزود اللوحة الام به ولكن من الممكن مراقبة المروحة الخاصة بمزود الطاقة فان كانت تدور فهذا يعني انه يعمل بشكل صحيح لان تلك المروحة تحتاج إلى 12 فولت لتعمل وبالتالي فإذا أمكن لمزود الطاقة تزويد المروحة الخاصة به بالطاقة اللازمة لتشغيلها فهو قادر علي تزويد الأجزاء الأخرى بالطاقة ، لكن هذا ليس المقياس النهائي ولا بد من قياس فرق الجهد للتأكد بصفة قطعية من أنه يعمل بشكل صحيح أم لا .

> لاحظ ان هذه المروحة لا تغني عن وجود مروحة أخرى خاصة بالمعالج يتم تركيبها فوق المعالج مباشرة لتبريده وفي حالة توقفها يتوقف المعالج والجهاز بالتالي عن العمل .

## مشاكل مزود الطاقة

أغلب مشاكل الكمبيوتر تنجم عن وجود مشاكل بمزود الطاقة ، وقد تكون المشكلة واضحة وضوح الشمس .. فمثلاً إذا قمت بتشغيل الكمبيوتر ووجدته لايعمل إطلاقاً فعليك أولاً التأكد من أن الكهرباء تصل إلى مزود الطاقة ، فإن كانت واصلة ومازال الكمبيوتر لايعمل فهذا دليل على تلف فى إحدى مكونات مزود الطاقة ، وربما يكون من

الأفضل استبداله بآخر خاصة وأن سعره أقل بكثير من المجهود الذى ستبذله فى إصلاحه خاصة إذا كنت على غير ذى علم بالعناصر الإليكترونية الأساسية كالمقاومات والمكثفات والدايودات .. الخ وكيفية تغييرها وتثبيتها فى أماكنها الصحيحة .

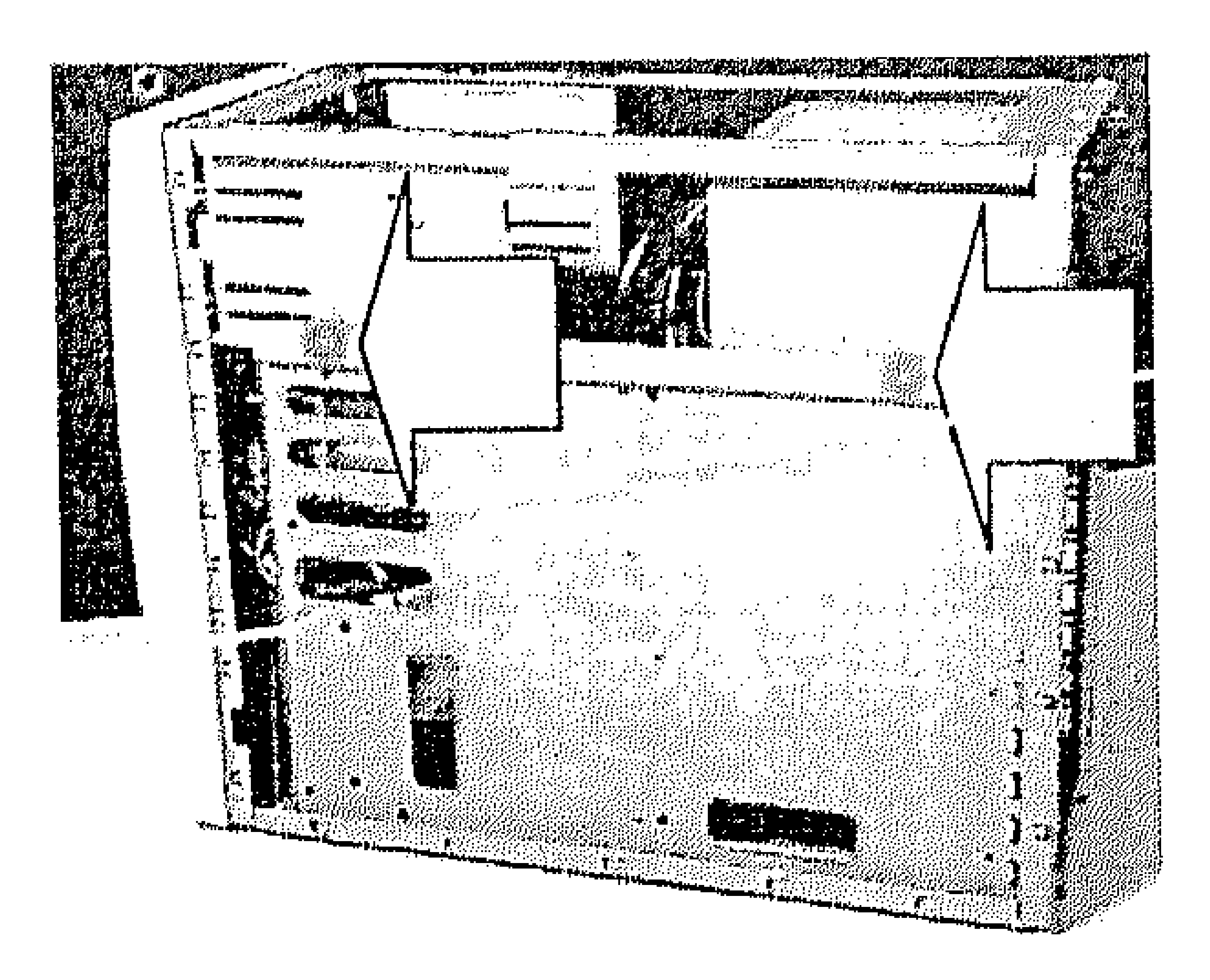
المشكلة التى ربما تبدو معقدة بعض الشيء تلك التى تنجم عن ضعف أو تعطل أحد المكونات الثانوية لمزود الطاقة ، فهذا يجعل الكمبيوتر يعمل ولكن بشكل غير منتظم ، وفيما يلى بعض الأمثلة للمشاكل التى تنجم نتيجة هذا العيب :

- ✓ عندما تقوم بتشغيل الكمبيوتر وتجده يبدأ بالتحميل ثم يتوقف فجأة قبل إكمال عملية التحميل ، وإذا قمت بإعادة تشغيله تجد ظهور هذا العيب لمرتين أو ثلاثة ثم بعد ذلك يعمل بشكل جيد .
- ✓ إذا ظهر لك فى بعض الأحيان – ليس بشكل دائم– بعض رسائل الخطأ أثناء بدء التحميل ، فإذا قمت بإعادة التحميل مرة أخرى لاتظهر هذه الرسائل .
- ✓ إذا كان الكمبيوتر يعمل بشكل جيد لمدة ساعة أو أكثر ، ثم تجده بعد ذلك لايعمل رغم محاولاتك المضنية لتشغيله لمدة ساعتين أو ثلاثة ، وبعد ذلك يعمل بشكل سليم .

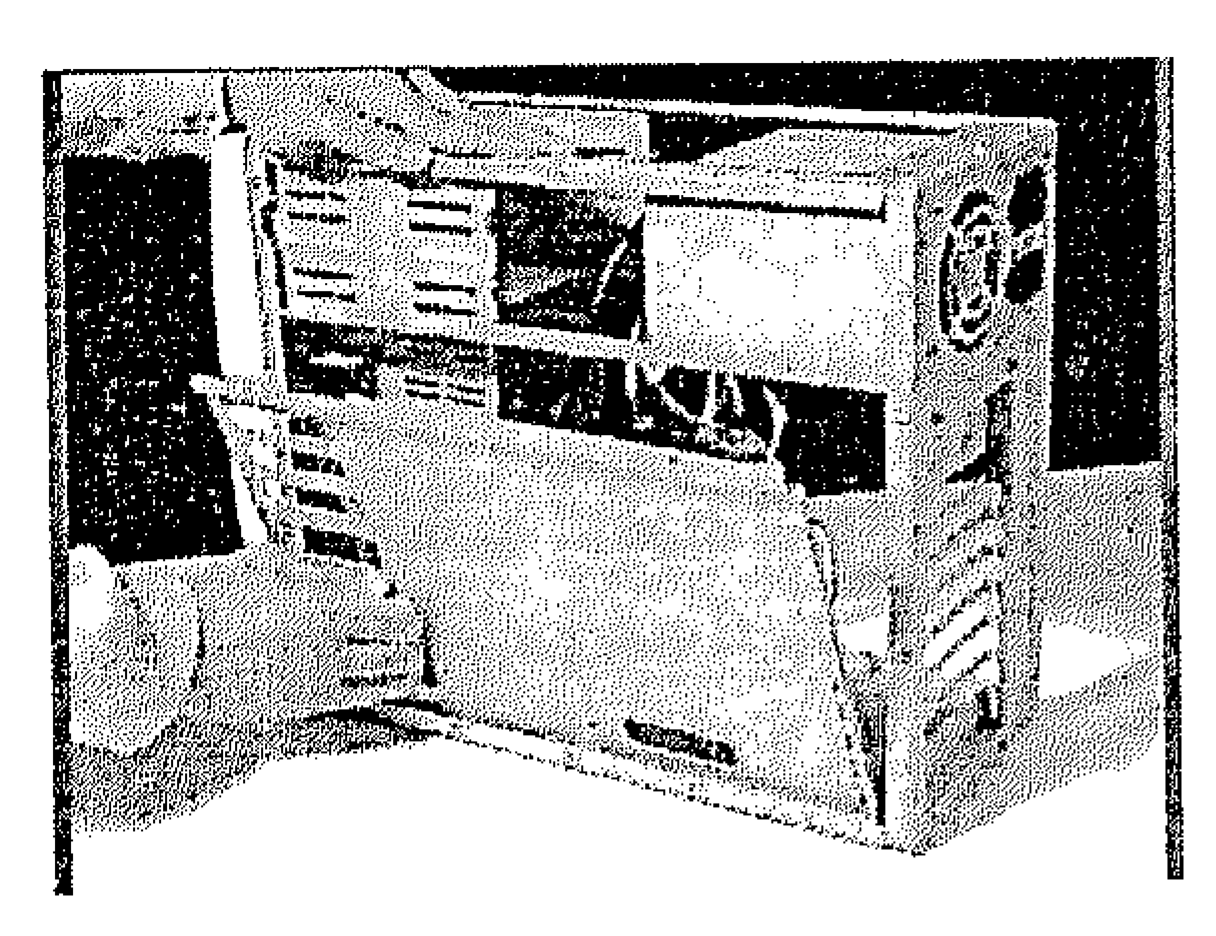
فالمشاكل السابقة تعنى أن هناك خلل بمزود الطاقة ، وحتى إذا كنت على علم بكيفية قياس فرق الجهد فإن ذلك لن يجدى ولن يكشف لك عن وجود خلل من عدمه لأن قياس فرق الجهد سيبدو سليماً تماماً إلا أنه سيقفز بعد فترة من التشغيل إلى قيم كبيرة جداً .. فلا تجهد نفسك وعليك على الفور استبداله –إن كان متوفر بمفرده – أو تغيير الحاوية (Case) بكاملها .. فهذا أفضل من الندم على تلف إحدى المكونات الأساسية للكمبيوتر !

## طريقة تركيب اللوحة الام

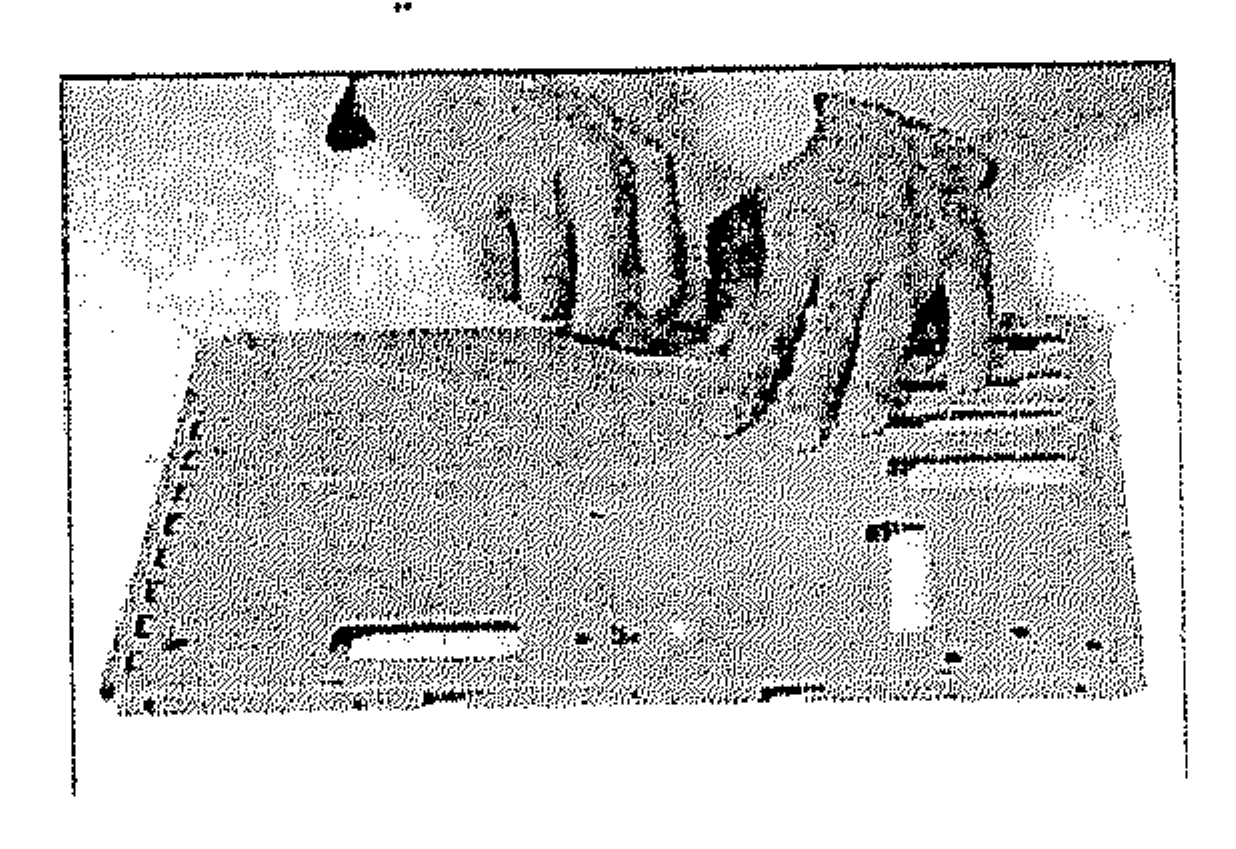
تختلف طرق تركيب اللوح الحامل للوحة الام فى حافظة الكمبيوتر Case ، فمنها ما يستخدم المسامير في تثبيت اللوحة الام علي اللوح الحامل ومنها مايستخدم العتلات (الصواميل) ،وفي الشكل التالي نلاحظ ان الحامل مثبت بواسطة المسامير .



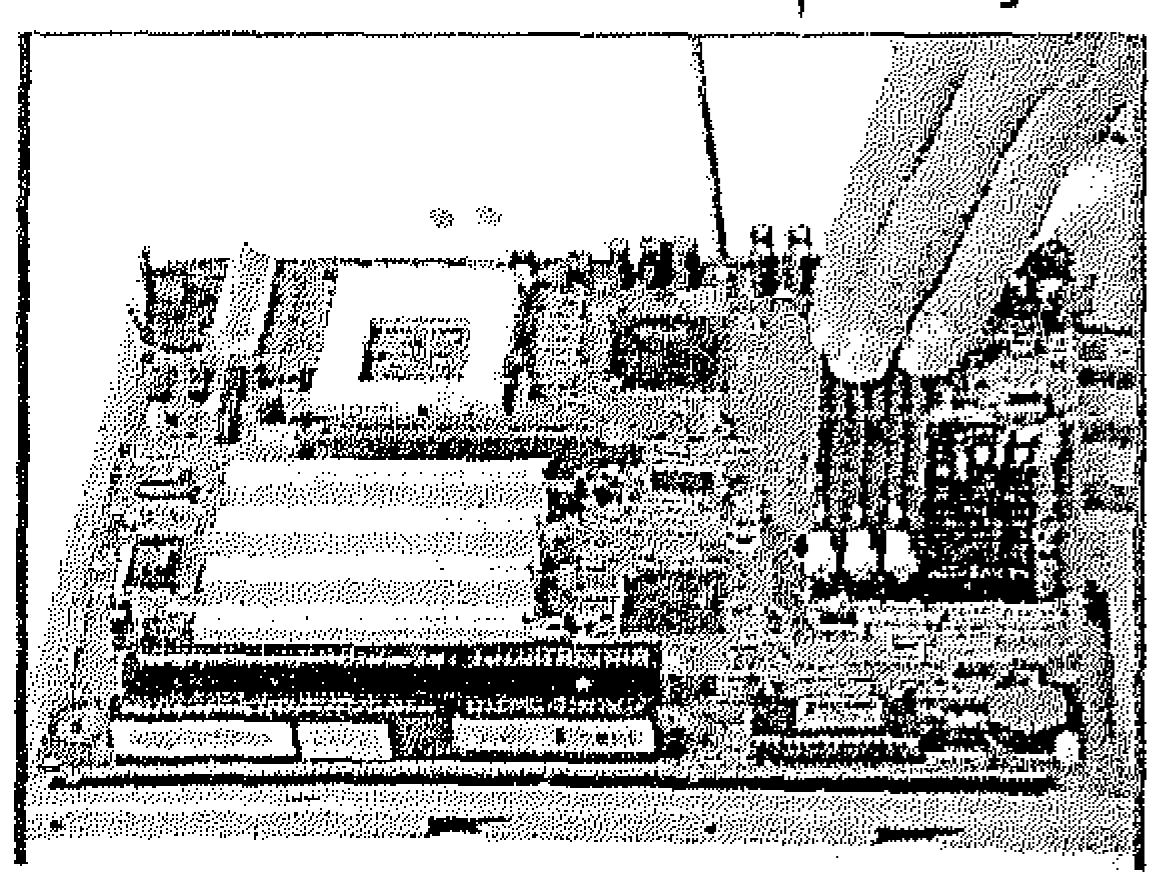
ولتركيب اللوحة الام علي الحامل نقوم أولا بفك المسامير المثبتة للحامل في الحافظة ثم سحب الحامل لتحريره من المشابك المعدنية وإخراجه خارج الحافظة كما هو موضح بالشكل التالي :



والخطوة الثانية هي تجهيز اللوح الحامل لتثبيت اللوحة الام عليه وذلك إما باستخدام المسامير ذات الصواميل أو باستخدام الدعائم البلاستيكية ، ولتثبيت اللوحة الام علي الحامل باستخدام المسامير ذات الصواميل قم أولاً بتثبيت المسامير التي سيتم تثبيت اللوحة عليها علي الحامل كم هو موضح بالشكل التالي :



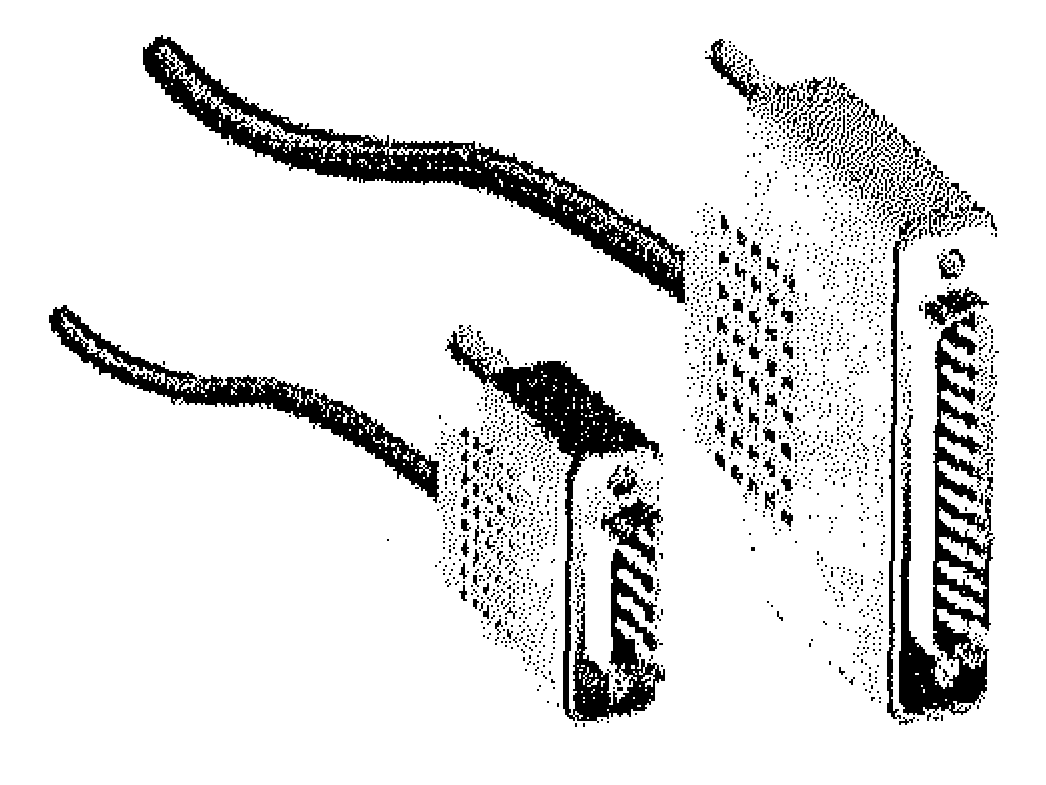
والخطوة التالية هي تثبيت اللوحة الأم علي الحامل بإستخدام المسامير الموجودة داخل علبة اللوحة الام والمرفقة مع اللوحة الام ، وأحياناً يرفق مع اللوحة الام غطاء بلاستيكي سفلي يوضع تحت اللوحة الأم لعزلها عن التلامس مع سطح الحامل المعدني فيراعي وضع هذا الغطاء علي سطح الحامل قبل تثبيت اللوحة الام علي الحامل باستخدام المسامير ، وهذا الغطاء له خصائص خاصة تمنع تجمع الكهرباء الاستاتيكية التي قد تؤدي إلى تلف أجزاء اللوحة الام .



## جاكات التوصيل

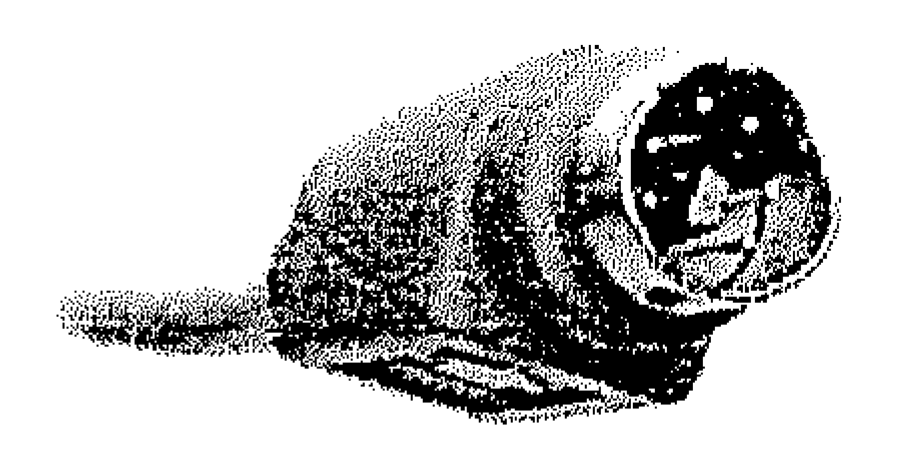
قبل الخوض فى تفاصيل صيانة وتجميع الكمبيوتر لابد لنا الآن معرفة الأنواع المختلفة لجاكات التوصيل ، فمن العيب أن يقول خبير مثلك! .. هذا جاك توصيل آلة الطباعة .. وهذا جاك لوحة المفاتيح من النوع الصغير .. ولكن عليك أن تعرف المسميات الصحيحة لجاكات التوصيل ، وليس الأسماء فقط ولكن المميزات المختلفة لتلك الجاكات .. فهيا بنا .

## الجاكات من النوع DB



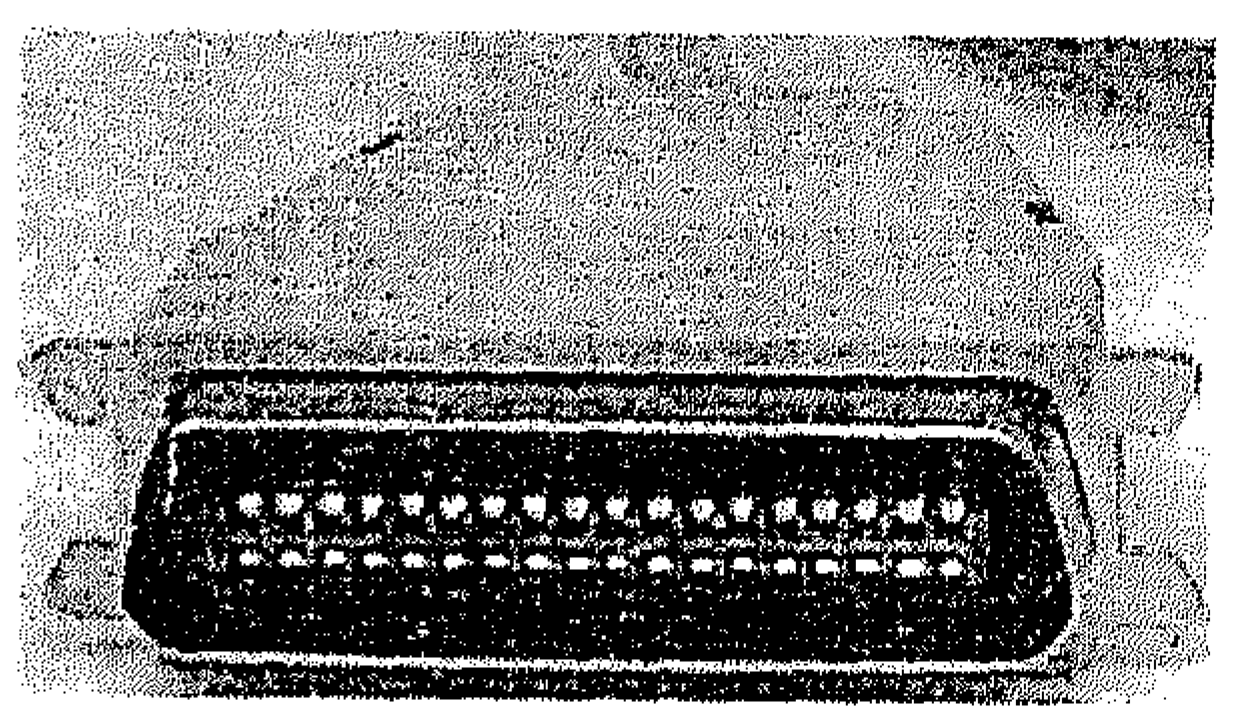
تأخذ هذه الجاكات شكل حرف D ، والسبب هو التأكد من عدم إمكانية إدخالها في المنفذ الخاص بها بشكل خاطيء ، إذ لا يتيح شكل الجاك إلا إدخاله في إتجاه واحد فقط ، وتتكون تلك الجاكات من عدد من الأرجل تتراوح بين 9 و 37 رجل ، إلا أنك من النادر أن تجد جاك يحتوى على أكثر من 25 رجل ، ويوجد من تلك الجاكات نوعين إما ذكر أو أنثى .

## الجاكات من النوع DIN



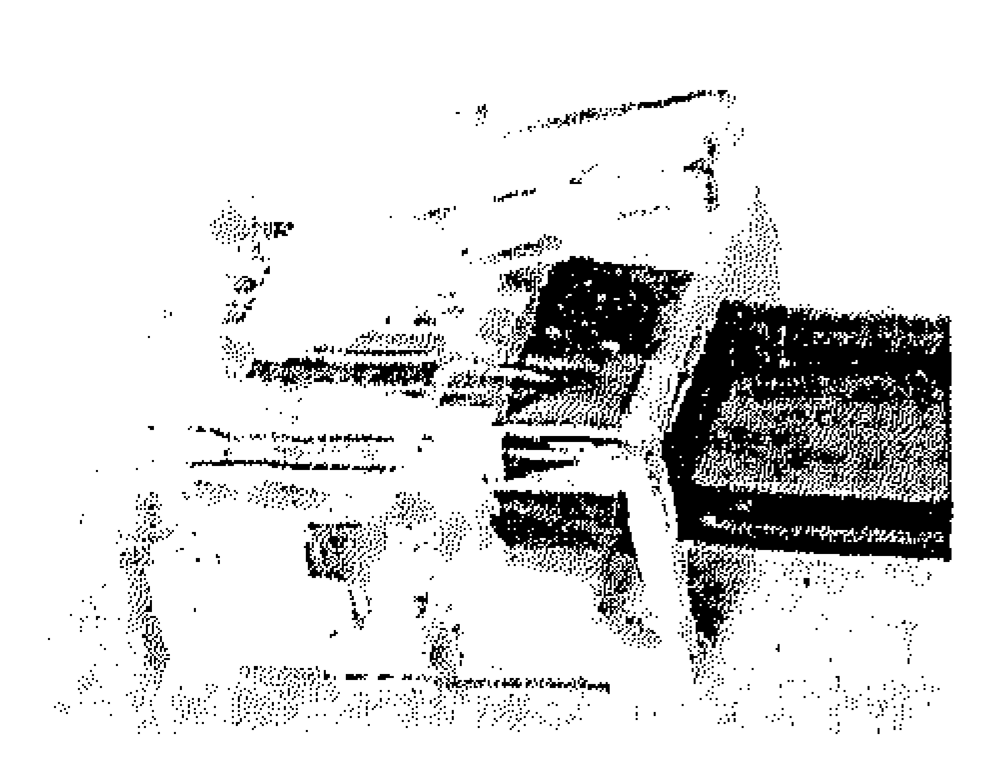
تتوفر تلك الجاكات في حجمين إما Din أو Mini-Din ، وهي دائماً من النوع المذكر .

## الجاكات من النوع Centronics



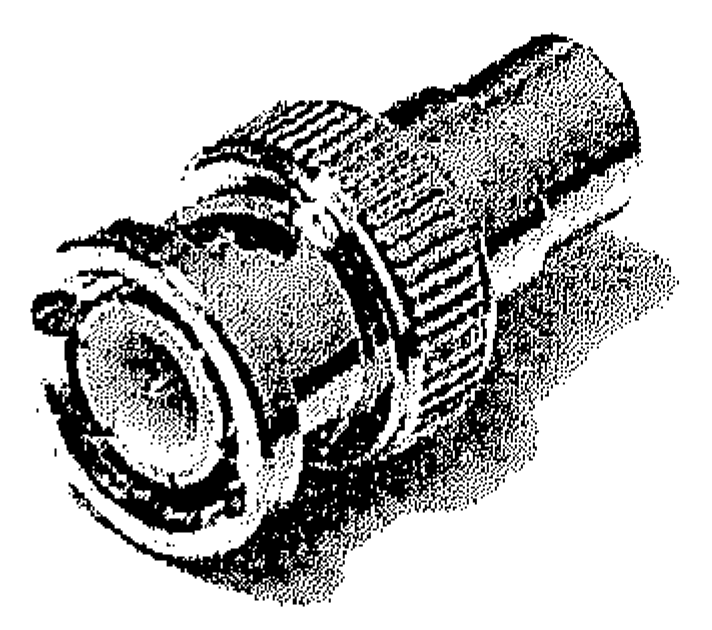
يشبه الجاك من هذا النوع الجاكات من النوع DB إذ أنه يأخذ هو الآخر شكل حرف D ، ولكن هذا الجاك لا يحتوى على أرجل وإنما على نقاط تماس مسطحة على جانبيه ، وهو غالباً يحتوى على 36 نقطة تماس ، ويتميز منفذ التوصيل من هذا النوع بوجود مشابك جانبيه لتثبيت الجاك في المنفذ حتى لا ينزع عن طريق الخطأ ، وأغلب استخدام هذا الجاك مع الطابعات إذ ستجد في معظم الطابعات منفذ من النوع Centronics .

## الجاكات من النوع RJ



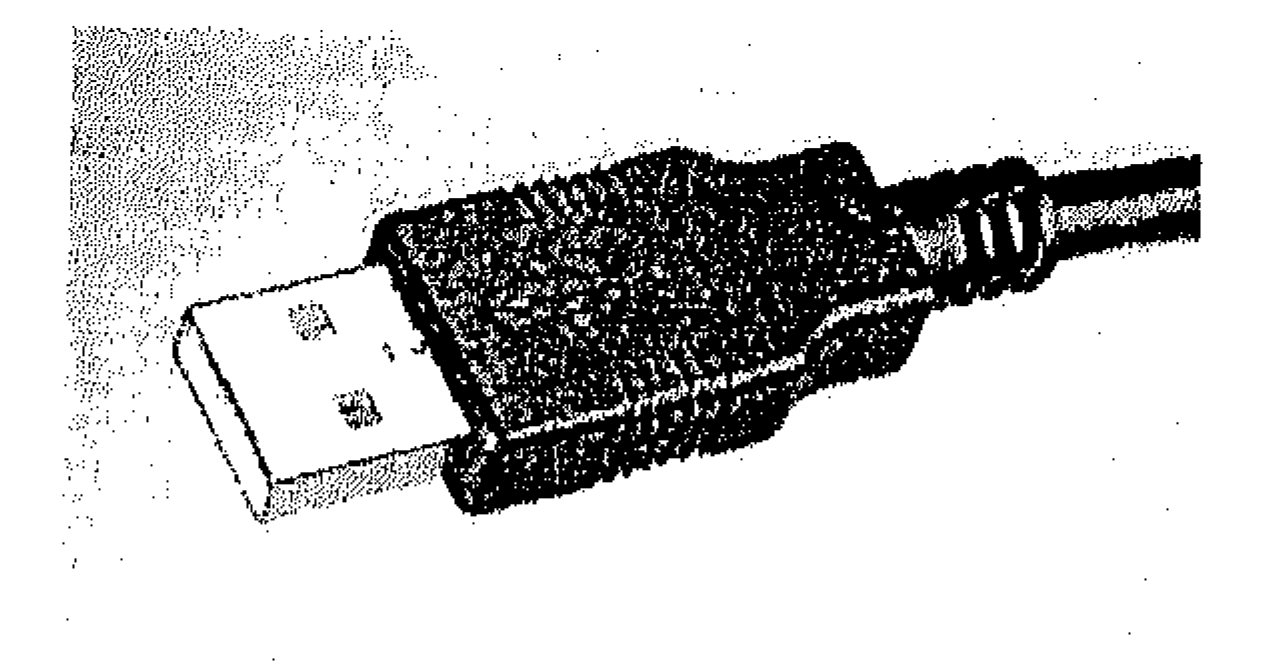
هذا الجاك هو نفس الجاك المستخدم مع التليفون ، ويسمى RJ-11 ويستخدم مع بطاقة الفاكس مودم ، وهناك نوع آخر من هذا الجاك ويسمى RJ-45 وهو يستخدم فى توصيلات الشبكات Networks .

## الجاكات من النوع BNC



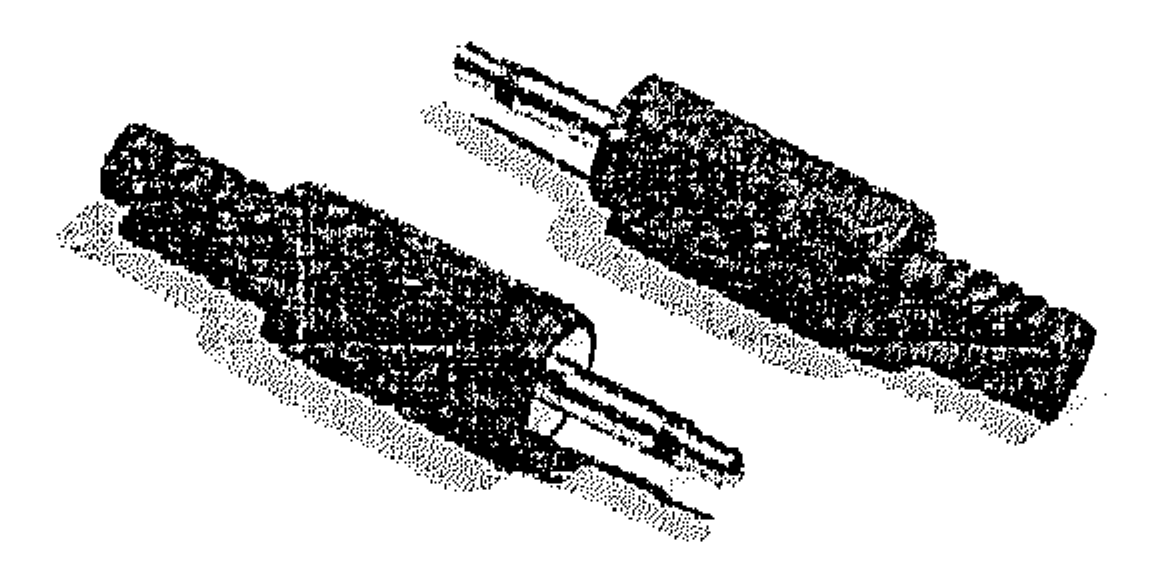
تسمى هذه الجاكات بالجاكات المحورية (Coaxial) ، وهى تشبه تماماً الكابلات المستخدمة مع هوائى التليفزيون (الإريال) ، وقديماً كانت تستخدم هذه الجاكات مع بطاقات الشبكات ، ولكنها الآن غير مستخدمة حيث تم إحلالها بجاكات RJ السابق الحديث عنها ، إلا أن هناك نوع واحد فقط من بطاقات الشبكات وهو Thinnet لايزال يستعمل هذه الجاكات .

## الجاكات من النوع USB



هذا النوع هو أحدث أنواع الجاكات المستخدمة مع الكمبيوتر ويسمى "الممر التسلسلي العام" Universal Serial Bus ، ويعتبر هذا الجاك عام الإستخدام إذ يمكنك أن تجده في الماوس والطابعة والماسح الضوئي (Scanner) والعديد من الأجهزة الأخرى ، ويوجد في الكمبيوتر منفذين من هذا النوع يمكنك توصيل ماتشاء بهما دون التقيد بالترتيب فأيهما سيؤدى الغرض . ويتميز هذا النوع عن باقي الأنواع السابقة أنه يمكنك تركيبه أثناء عمل الجهاز دون أن يسبب ذلك أى مشكلة على عكس أى جاكات أخرى إذ يجب أن توقف الكمبيوتر عن العمل قبل تركيب أو استبدال الجاك وإلا سيؤدى ذلك إلى عواقب وخيمة .

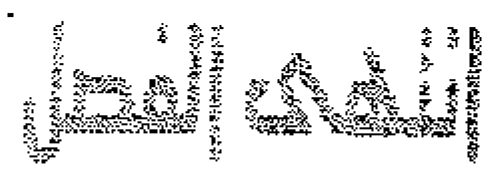
## الجاكات الخاصة بالصوت



هذه النوعية من الجاكات هى أبسط وأقدم أنواع الجاكات على الإطلاق ، وهناك نوع واحد من هذا النوع ويسمى "الجاك الصوتى المصغر" (Mini-Audio Connector) .

وخلاصة القول ستجدها فى الشكل التالى الذى يوضح الأنواع المختلفة للمنافذ المخصصة للجاكات المختلفة :

منفذ توصيل الكهرباء إلى مزود الطاقة
مفتاح تحويل الجهد من 100إلى 220والعكس
منفذ توصيل الماوس من النوع Mini Din PS/2
منفذ توصيل لوحة المفاتيح من النوع Mini Din PS/2
منفذي توصيل من النوع USB
منفذ توصيل الشبكة من النوع RJ-45
المنفذ المتسلسل الأول Serial Port A
المنفذ المتوالي Parallel Port
المنفذ المتسلسل الثاني Serial Port B
منفذ توصيل الشاشة Vedio Port
منفذ توصيل الخط العمومي لحرارة التليفون وهو من النوع Line in RJ-11
منفذ إختياري لتوصيل جهاز التليفون وهو من النوع Phone RJ-11
منفذ من النوع DB ذا 15 رجل لتوصيل عصا الألعاب أو لتوصيل أى آلة موسيقية إليكترونية
منافذ التوصيل الخاصة ببطاقة الصوت
وهي على الترتيب من اليمن إلى اليسار
-المنفذ Line In لاستقبال الصوت
من جهاز الكاسيت
-المنفذ Mic لوضع جاك الميكروفون
-المنفذ Speakers لوضع جاك السماعات
-يمكن أن تحتوي بعض بطاقات الصوت على
جاك آخر باسم Line Out وهو لإخراج الصوت
إلى جهاز الكاسيت



# الفصل الثالث

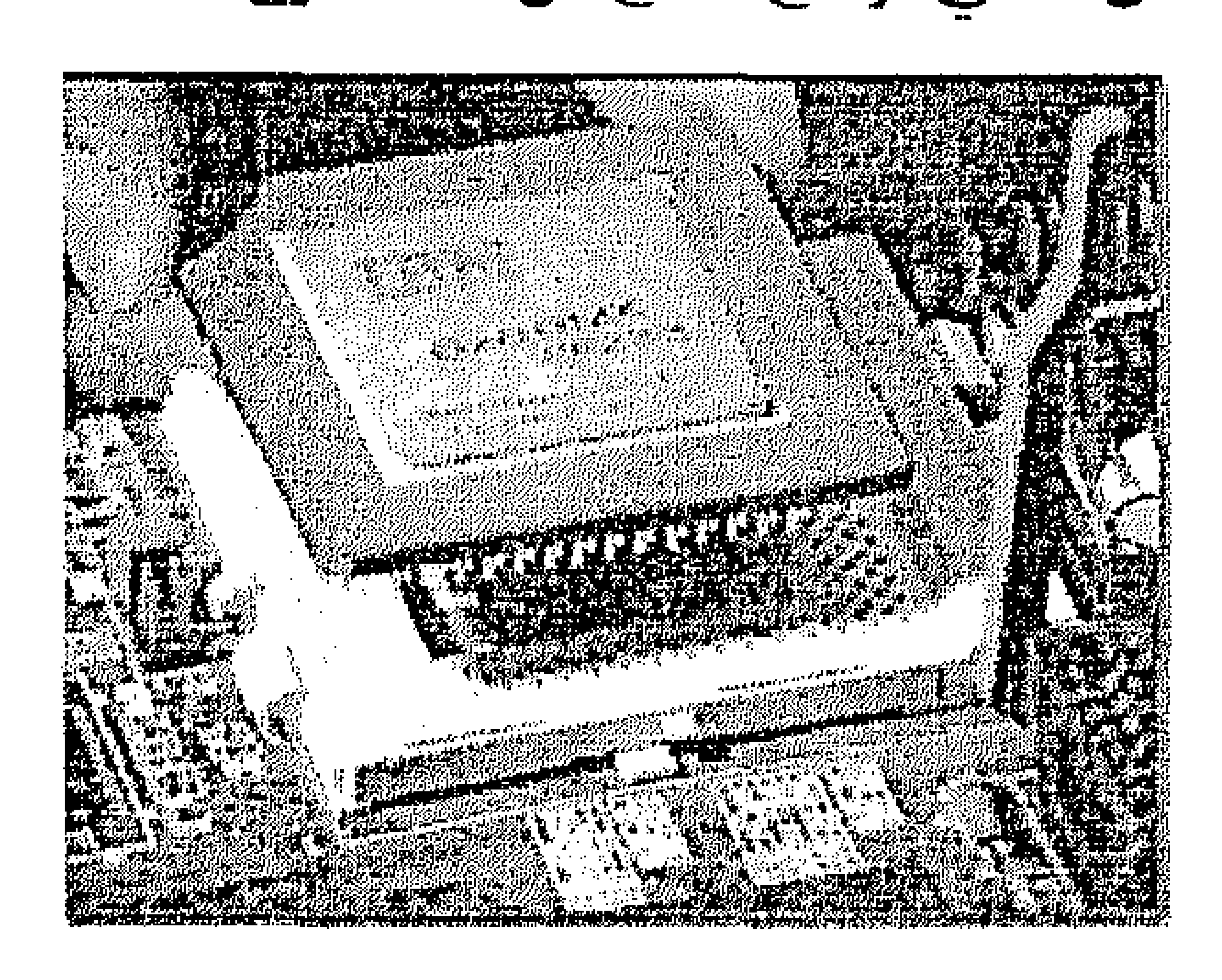
# المعالــجات

# Microprocessors

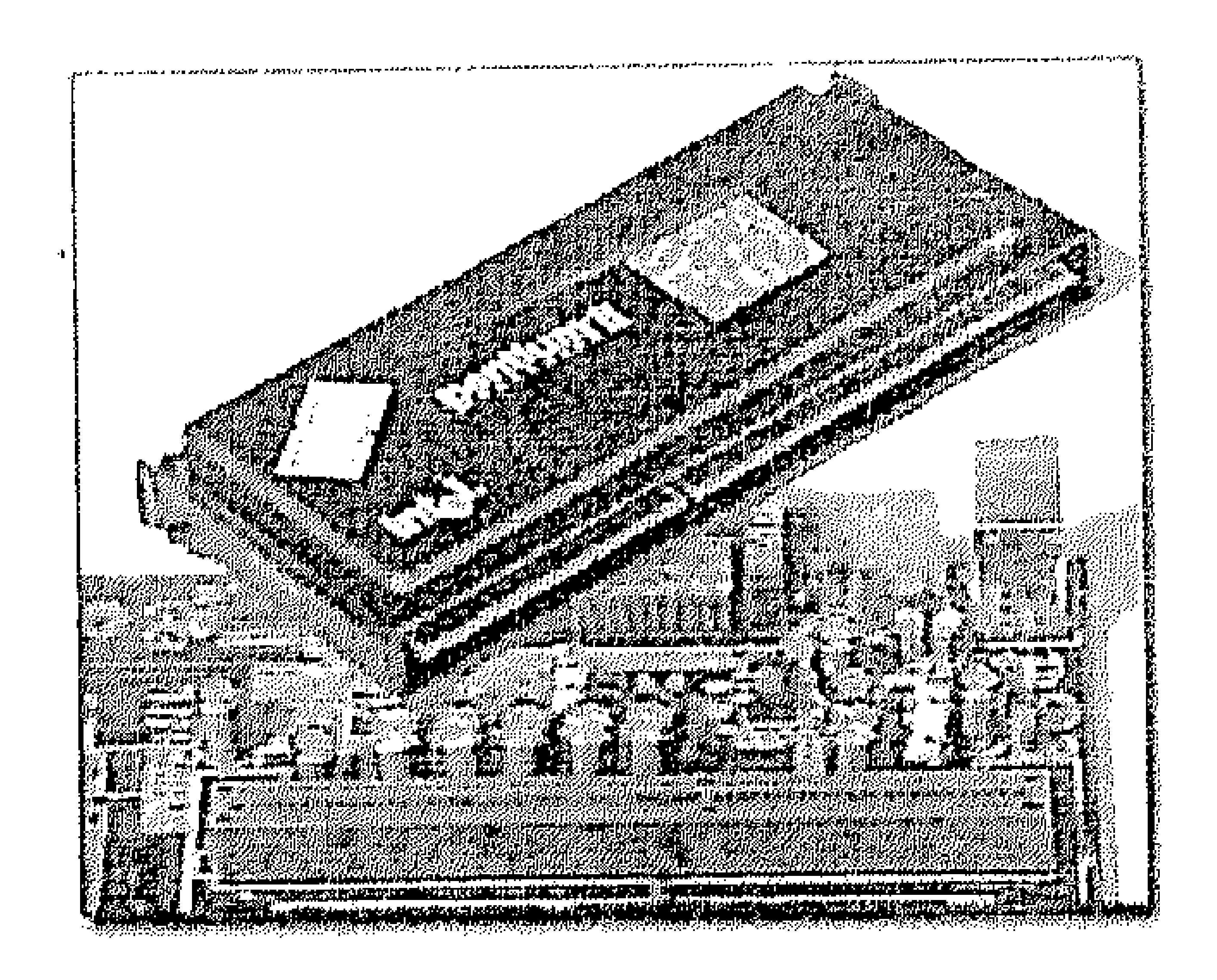
## المعالج Processor

يأخذ المصطلح معالج (Microprocessor) والمصطلح وحدة المعالجة المركزية (Central Processing Unit) نفس المعنى ، وهو عبارة عن شريحة صغيرة تثبت على اللوحة الأم ، وتعرف على أنها مخ الكمبيوتر ، وفى الغالب يعتمد المشتغلين فى الكمبيوتر فى تسمية المعالج على إسم الشركة المصنعة مثل : Intel Pentium4 أو Amd Duron ، ويمكن تصنيف المعالجات حسب طريقة تركيبها علي اللوحة الام الي نوعين :

- معالجات تستخدم الدبابيس Pins لنقل الإشارات بين اللوحة والمعالج وتسمي فتحة التثبيت الخاصة بهذا النوع فتحة تثبيت بقوة إدخال صفرية ( بمعنى عدم احتياجك لاستعمال القوة لإدخال المعالج فى الفتحة المخصصة له على اللوحة الأم ) ، والشكل التالي يوضح معالج من هذا النوع :



- معالجات مثبتة علي شرائح تستخدم صفائح معدنية لنقل الإشارات بين المعالج واللوحة الام ، ويوجد لها فتحة تثبيت على اللوحة الأم تماماً كفتحات التثبيت الخاصة بالبطاقات (كبطاقة الصوت مثلاً) ، وتسمي فتحة التثبيت الخاصة بهذا النوع باسم الفتحة الواحدة Slot 1 ، ويطلق علي هذه التقنية الجديدة في تركيب هذا النوع من المعالجات تقنية الاتصال بحافة واحدة ، والشكل التالى يوضح هذا النوع من المعالجات :



## أنواع المعالجات

تنقسم المعالجات من حيث طريقة تنفيذ العمليات إلى الأنظمة الاتية :

1- نظام CISC

وهو النظام التقليدي الذي بدأت به المعالجات للاجهزة الشخصية وتلك الاحرف اختصار للكلمات Complex Instruction Set Computers ، وهو يستخدم عدد أكبر من التعليمات لتنفيذ العمليات التي يقوم بها المعالج ، ولذلك فان المعالجات التي تستخدم هذا النظام تكون أقل سرعة من المعالجات الأخرى .

2- نظام RISC

والمعالجات التي تعمل بهذا النظام تستخدم عدد أقل من مجموعات التعليمات مما يؤدي إلى أكبر سرعة ممكنة في تنفيذ العمليات والبرامج الجاهزة .
والمعالجات التي تعمل بهذا النظام أفضل بالنسبة للتطبيقات التي تحتاج إلى سرعة أكبر في تنفيذ العمليات مثل التطبيقات الهندسية وبرامج التصميمات والرسوم وهي أيضا أرخص سعراً في الانتاج والاختبار ، وقد بدأ استخدام نظام RISC في معالجات الاجهزة الشخصية بدلاً من نظام CISC منذ أوائل عام 1990 .

## خطوط نقل البيانات Data Buses

وهي عبارة عن مجموعة من المسارات أو مجموعات الاسلاك الدقيقة التي تستخدم في نقل المعلومات والبيانات بين الاجزاء الداخلية للكمبيوتر علي اللوحة الام Motherboard ، وتتكون خطوط النقل Bus من مسارين الاول يستخدمه المعالج لتحديد موقع البيانات ويسمي خط العْنونَة Address Bus ، والآخر يستخدم في نقل البيانات إلى تلك العناوين ويسمي خط البيانات Data Bus ، وتتمايز خطوط النقل بكم المعلومات التي تستطيع نقلها في نفس اللحظة . وتطورت خطوط نقل البيانات تطور مذهل في السنوات الأخيرة فبعد أن كانت عدد خطوط نقل البيانات في الاجهزة القديمة 8 خطوط فقط 8 bits مما يعني نقل بايت واحد (حرف واحد) في كل مرة ، ثم ظهر الحاسب الشخصي طراز IBM PC/AT ، وهو أول نظام اعتمد علي المعالج CPU 80286 محتوياً علي خطوط نقل بيانات بعرض16 bit مما يسمح بنقل 2 Bytes (حرفين) في المرة الواحدة ، مما إستدعى إلى ضرورة تغيير فتحات التوسعة Slots لتتقبل بطاقات ذات سعة 16 bit . وقد أطلق علي خطوط النقل تلك في الكمبيوتر AT اسم AT Bus Cables والذي أصبح معيارا قياسياً باسم ISA وهو اختصاراً للهيكل الصناعي القياسيIndustry Standard Architecture . وفيما يلي عرض لأنظمة نقل البيانات المختلفة .

- ✓ نظام EISA

تطور نظام خطوط نقل البيانات من نظام ISA إلى النظام EISA وهو اختصار لـ Extended Industry Standard Architecture ، وهو نظام من انتاج شركة IBM ، ويتعامل مع خطوط نقل بيانات سعة 32 bit ، وهو مستخدم في معالجات انتل Intel 386 وما بعدها .

- ✓ نظام Micro Channel Architecture (MCA)

وهو نظام يستخدم مع أجهزة الكمبيوتر الشخصية طراز IBM PS/2 ويعمل علي خطوط نقل بيانات Data bus سعة 32 bit .

- ✓ نظام Local Bus

وهي خطوط نقل بيانات حديثة بدأت مع ظهور معالجات بنتيوم Pentium تقوم بنقل البيانات أسرع عدة مرات من خطوط نقل البيانات من طراز ISA ، ومعظم أجهزة الكمبيوتر الحديثة تستخدم كلا النوعين Local bus وأيضا ISA أو EISA .

- ✓ نظام Peripheral Component Interface (PCI)

وهي خطوط نقل بيانات من إنتاج انتل Intel تعمل بسرعة 33 MHZ وهي شائعة الاستخدام حاليا في موديلات بنتيوم Pentium ، وتعمل بنظام 32 Bit أو 64 Bit .

- ✓ نظام Universal Serial Bus (USB)

أحدث أنظمة نقل البيانات هو نظام USB ، وهو ناقل من النوع المتوالي Serial ويمكن توصيل عدد كبير من الوحدات به تصل إلى 127 وحدة ويتم توصيل الوحدات به خارج الجهاز وليس داخله مثل الفارة Mouse والطابعة Printer والماسح الضوئي Scanner ، كما يتميز أيضاً بالسرعة الفائقة في نقل البيانات .

- ✓ نظام Accelerated Graphic Port (AGP)

وهو فتحة توسعة Slot واحدة منتشرة في اللوحات الأم الحديثة وتعمل بسرعة 66 MHZ وبمعدل نقل بيانات 64 Bit ، وهو مستخدم حاليا مع بطاقات العرض VGA فقط.

## الفروق بين المعالجات المختلفة

هناك عدة فروق بين المعالجات المختلفة نلخصها فيما يلي :

1. <u>أداء المعالج :</u> والمقصود به الوقت الذي يحتاجه المعالج لتنفيذ مهمة معينة مقارنة بالمعالجات الاخري ، فعلي سبيل المثال تجد ان المعالج Celeron 500 ميجاهرتز أسرع من المعالج PII 400 ميجاهرتز في تشغيل برامج معالجة النصوص مثل Microsoft word ، بينما المعالج PII اسرع من Celeron في تشغيل البرامج التي تعتمد علي العمليات الرياضية . وربما تتساءل الآن كيف يمكنك الحصول على مثل هذه المقارنات؟ وأجيبك بأن أنسب شيء هو الحصول على تلك المعلومات من مواقع الإنترنت الخاصة بالشركات المنتجة للمعالجات .
2. <u>التردد :</u> وهو سرعة المعالج ويقاس إما بالوحدة Mhz (ميجاهرتز) وهي تعني مليون ذبذبة في الثانية ، أو بالوحدة Ghz (جيجا هرتز) وهي تعني مليار ذبذبة بالثانية ، وبطبيعة الحال فكلما زادت السرعة كان ذلك أفضل لكن العبرة ليست بالسرعة فقط ، وإنما بالتطبيقات التي تريد أن تستخدم الحاسب من أجلها كما أشرنا من قبل .

وفيما يلي نستعرض قائمة بأسماء المعالجات لأشهر الشركات المنتجة لها :

**<u>AMD</u>**
K5
K6
ATHLON
DURON
THUNDERBIRD

**<u>INTEL</u>**
PENTIUM
PENTIUM II
PENTIUM III
PENTIUM IIII
CELERON

**<u>CYRIX</u>**
MII
MIII

## تطور المعالجات

أول معالج ظهر في الاجهزة الشخصية كان من انتاج شركة Intel ،وكان يحمل الرقم 8086 ثم تلاه المعالج 8088 ، وكان يطلق علي الاجهزة التي تحمل هذه المعالجات اسم XT ، ثم طورت شركة انتل موديلات جديدة اطلق عليها مصطلح AT وهي الموديلات 80286 – 80386 – 80386 – 80486 . ظهر بعد ذلك الموديل 80586 الذي عرف بعد ذلك باسم بنتيوم Pentium وظهر هذا المعالج بسرعات مختلفة 233Mhz-200Mhz-166Mhz-133Mhz-100Mhz-75Mhz .

- ثم ظهر الجيل الثاني من معالجات بنتيوم وهي Pentium II بسرعات مختلفة 300Mhz-266Mhz–333Mhz .
- الجيل الثالث من معالجات بنتيوم PIII زادت سرعته حتى وصلت إلى 1Ghz .
- وأخيرا ظهر الجيل الرابع من معالجات بنتيوم P4 وقد وصلت السرعات في هذا الجيل إلى اكثر من 2.4 GHZ .

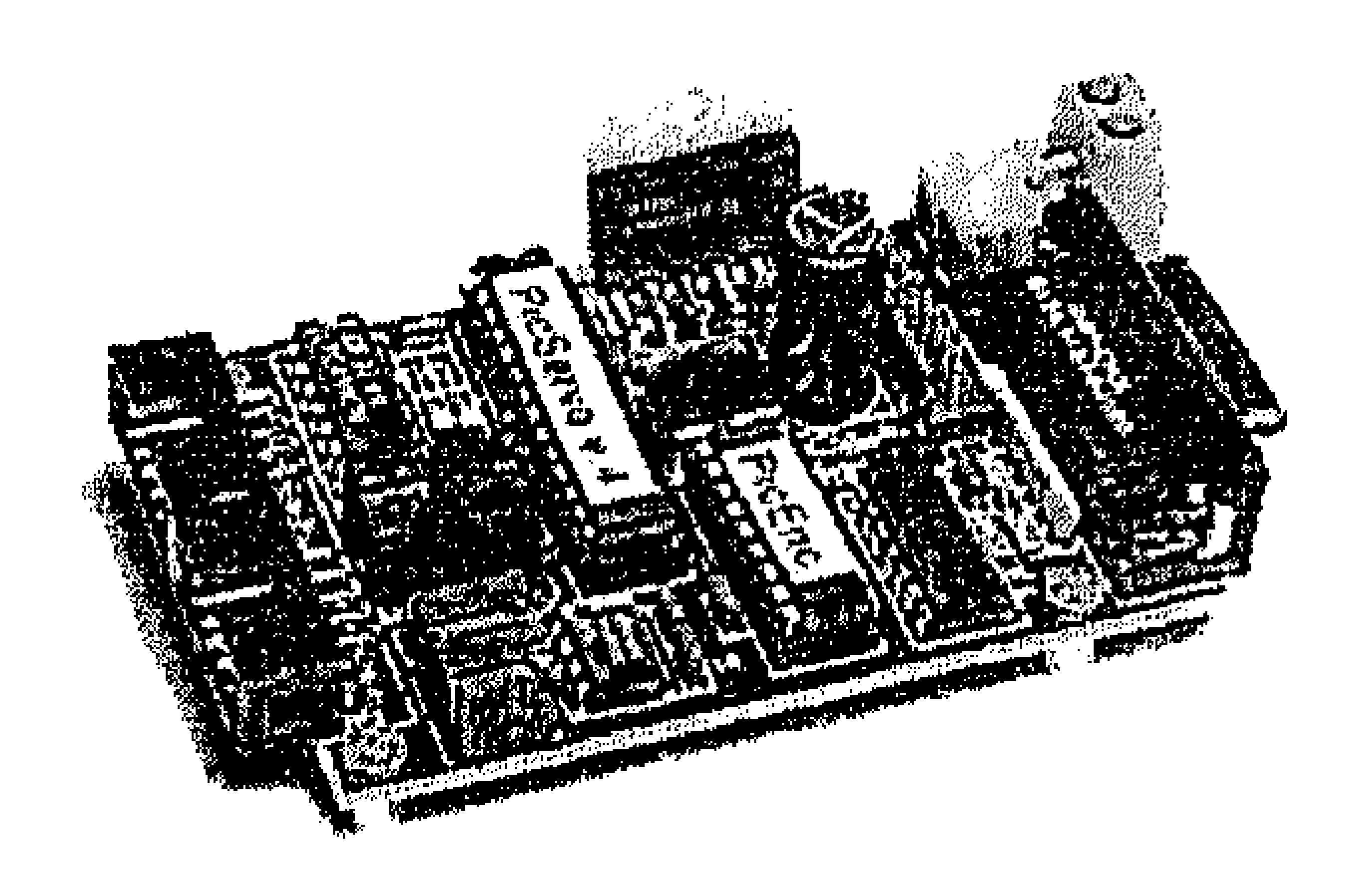
وهناك شركات أخرى منافسة لشركة انتل تقوم بإنتاج المعالجات مثل شركة AMD والتي أنتجت معالجات مثل K6 -K7–K5– DURON– ATHELON ، وهناك أيضا معالجات من انتاج شركة IBM يطلق عليها اسم CYRIX ولكنها غير منتشرة مثل الانواع السابقة .

## المعالج المساعد ( الرياضي ) CO-Processor

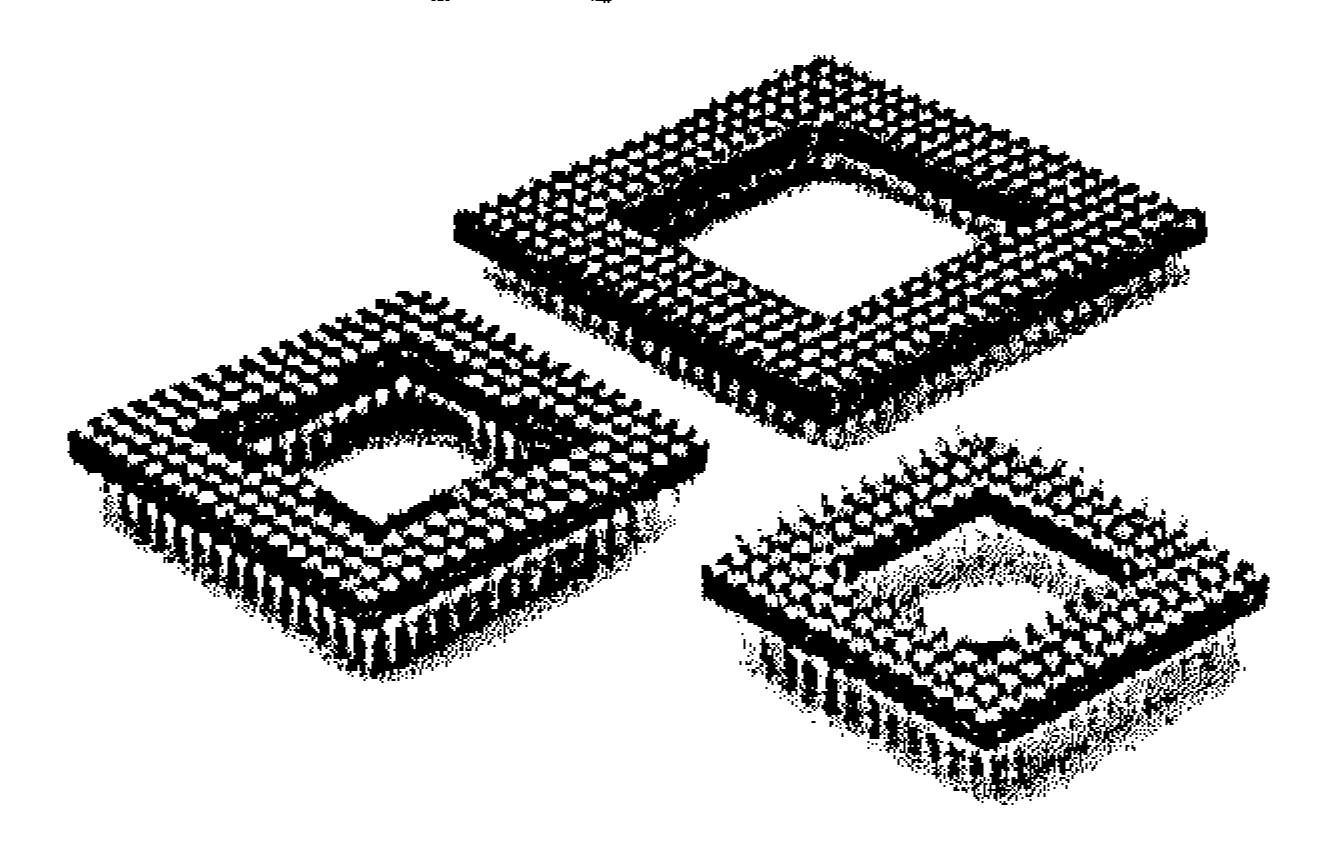
من أجل تطوير وتسريع الأجهزة الشخصية قام مصنعوا المعالجات باضافة تكنولوجيا جديدة داخل المعالجات تؤدي الي تحسين أداء المعالج وذلك باستخدام ما يعرف بالمعالج الرياضي أو المساعد CO-Processor ، وهو يقوم بتنفيذ بعض العمليات الحسابية بسرعة كبيرة حتي لايشغل بها المعالج CPU وبالتالي يؤدي ذلك إلى تسريع أداء الجهاز .

## أشكال المعالجات

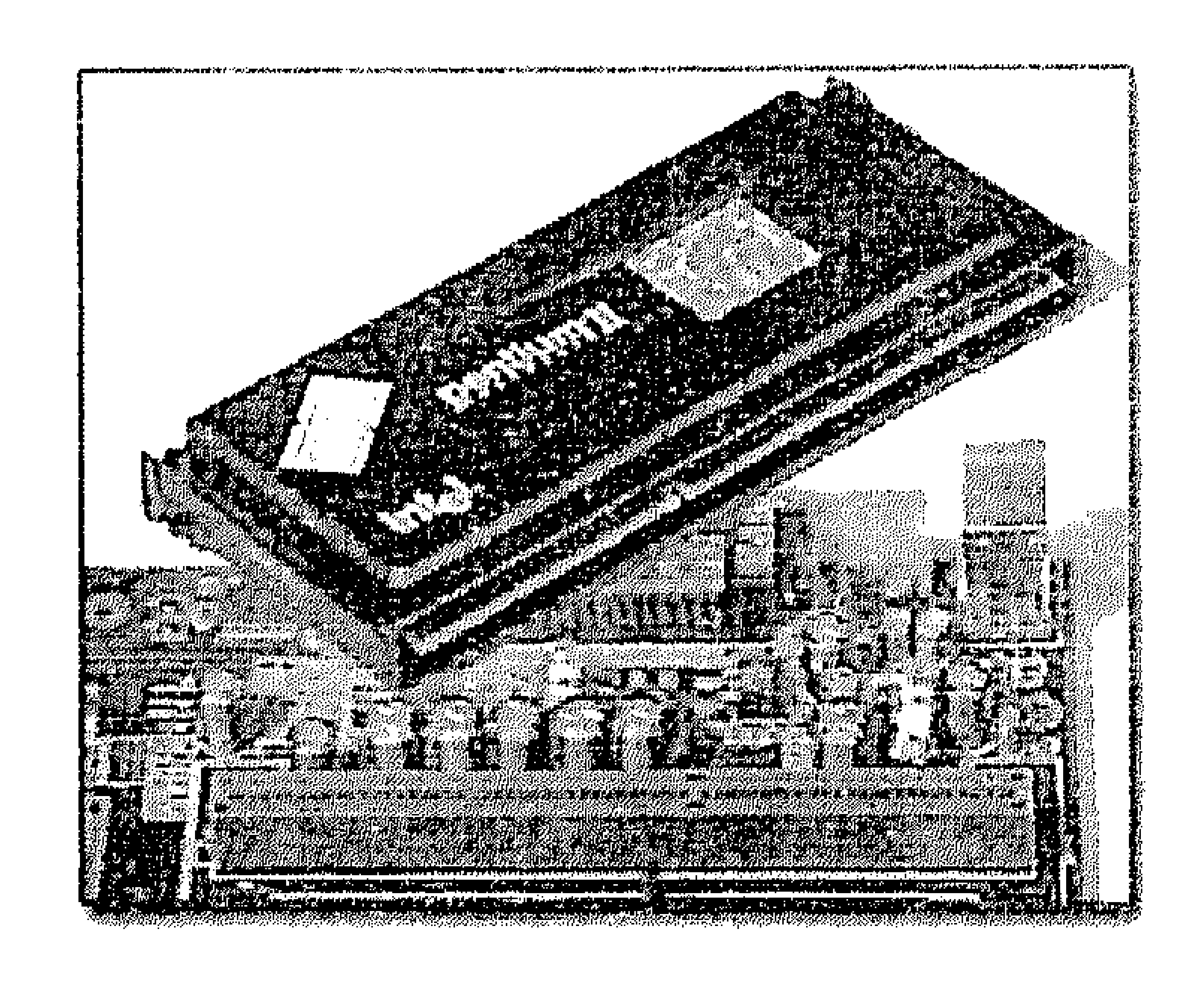
تنتج الشركات المصنعة للمعالجات موديلات وأشكال مختلفة من المعالجات ولكل شكل موضع مخصص له علي اللوحة الام لتركيبه عليه ، وقد انتجت شركة IBM أول معالج يستخدم نظام تغليف يسمي DIP ولكنه غير مستخدم حاليا .



ثم أنتجت شريحة تدعي PGA (Pin Grid Array) ، وهي عبارة عن شريحة مربعة الشكل مغلفة بغلاف من السيراميك يخرج منها مجموعة من الأسنان Pins ، ويتم تركيبه في فتحة مخصصة له Socket علي اللوحة الام يطلق عليها ZIF Socket ، وكلمة ZIF اختصار Zero-Insertion Force حيث انه يتم تثبيت هذا المعالج بدون دفع وبسهولة في مكانه ويغلق عليه بذراع يحكم إغلاق الفتحة علي أسنان المعالج ، وقد ظهرت أشكال أخرى للمعالج PGA مثل FC-PGA والشكل PPGA .



ثم انتج النوع SEC (Single Edge Connector) ، وهو عبارة عن لوحة إلكترونية تحمل المعالج يتم تثبيتها في فتحة Slot مخصصة لها علي اللوحة الام Motherboard .



## أنواع فتحات المعالج Sockets

يوجد موديلات مختلفة من فتحات المعالج علي اللوحة الام Socket حسب عدد الثقوب الموجودة بها وكمية الطاقة (الفولت) التي تمد المعالج بها ، والجدول التالي يحدد اهم تلك الموديلات وخصائصها والمعالجات التي يمكنها تشغيلها :

| الموديل | عدد الأسنان (Pins) | المعالجات التي يشغلها |
|---|---|---|
| Socket 1 | 169 | 486DX-486SX-486DX2-486DX4 |
| Socket 2 | 238 | 486DX-486SX-486DX2-486DX4-PENTIUM |
| Socket 3 | 237 | 486DX-486SX-486DX2-AMD--486DX4-PENTIUM CYRIX |
| Socket 4 | 273 | Pentium 60-66 Pentium 120/133 overdrive |
| Socket 5 | 320 | Pentium 75-133 Mhz Pentium with MMX |
| Socket 7 | 321 | Pentium 75-200 Mhz Pentium with MMX |
| Socket 8 | 387 | Pentium Pro |

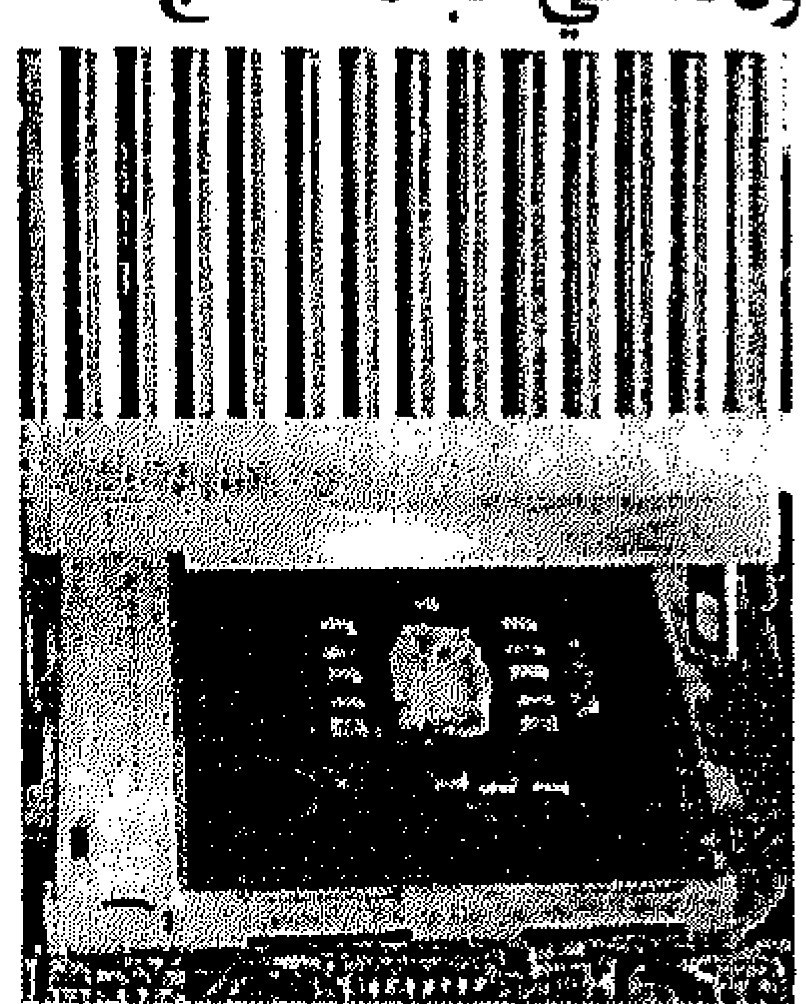
## تبريد المعالجات

الشرائح الإليكترونية بصفة عامه تحتاج الي التبريد نظراً لاحتوائها على ترانزستورات يمر بها التيار الكهربي فيؤدي ذلك الي إنتاج حرارة تؤثر علي أداء تلك الشرائح ، وقد تؤدي الي تلفها إذا زادت عن حد معين ؛ لذلك فان معظم المعالجات الحديثة اليوم تحتوي علي وحدات حساسة للحرارة تقوم بإغلاق الجهاز عند إرتفاع درجة حرارة المعالج عن الحد المسموح به ، وقد ظهرت الحاجة إلى تبريد المعالجات بداية من المعالجات موديل 486 ، ومع ظهور معالجات بنتيوم أصبح من الضروري تبريد المعالجات نظرا لزيادة عدد الترانزستورات بها الي حد كبير .

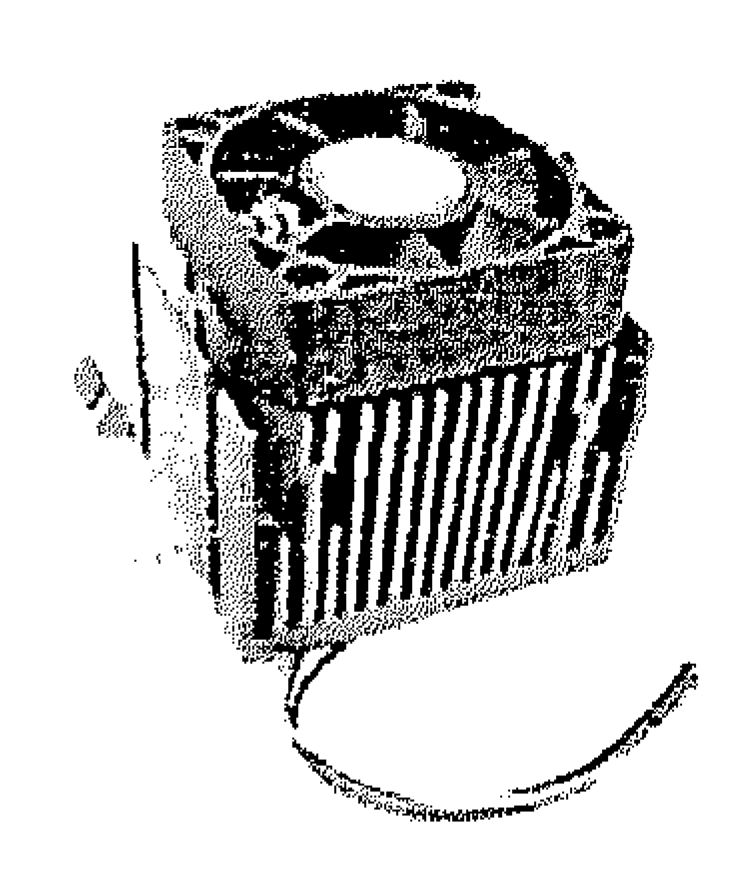
## طرق تبريد المعالجات

يتم تبريد المعالجات بأكثر من طريقة وسوف نستعرض فيما يلي بعض تلك الطرق :

- *المبرد الحراري* : وهوعبارة عن شريحة من المعدن تلتصق بسطح المعالج يخرج منها عدد كبير من الاعمدة المعدنية . ويتم التبريد عن طريق دورة يتم من خلالها امتصاص الهواء البارد ودفعه في اتجاه المعالج .



- طريقة Heat Sink /fan : ويتم من خلال هذه الطريقة تثبيت مروحة Fan فوق شريحة معدنية أو فوق المبرد الحراري وتقوم الشريحة بامتصاص الحرارة من المعالج بينما تقوم المروحة بدفع الحرارة للخارج .



## مشاكل الحرارة الزائدة

يؤدى ارتفاع درجة حرارة المعالج نتيجة لسوء نظام التبريد إلى كثرة توقف الجهاز عن العمل ، وإلى إعادة تشغيل الجهاز فجأة كما لو تم الضغط على مفتاح Reset ، وإلى بطء شديد فى الأداء ، كما يؤدى إلى مشاكل فى نظام تخزين المعلومات . وللتأكد من أن المشاكل السابقة سببها هو سوء التبريد عليك ملاحظة ما إذا كان الجهاز يقوم بإعادة التشغيل من تلقاء نفسه دون أن يكون ذلك بفعل تشغيلك لأحد البرامج ، وإذا كان الجهاز يتوقف فجأة عن العمل أو يصبح بطيئاً فى تنفيذ العمليات المختلفة بعد فترة ثابتة دائماً ، فإذا حدث ذلك فهذا يعنى أن حرارة المعالج أو الحرارة عموماً قد ارتفعت داخل الحاوية ، وعليك على الفور التأكد من أن المروحة المثبتة فوق المعالج تعمل بكفاءة أم لا ، ويفضل وضع الكمبيوتر فى مكان جيد التهوية أو أن تكون الغرفة الموجود داخلها مكيفة .

## المعالج ومكونات اللوحة الام

وسيلة التخاطب بين المعالج والمكونات الاخري للحاسب تعرف بالمقاطعات Interrupts ، وهي وسيلة تتمكن بها الدوائر الالكترونية الموجودة علي اللوحة الام أو الموصلة بها مثل البطاقات وشرائح الذاكرة من لفت انتباه المعالج الي شئ معين ، وتعد أرقام المقاطعة (IRQ) Interrupt Requests هي الطريقة التي تستخدمها وحدات الكمبيوتر للتخاطب مع المعالج ، فلكل وحدة أو مكون من المكونات رقم مقاطعة خاص به لايتكرر ، تحتوي أى لوحة أم علي شريحتين لحاكم طلب المقاطعة Interrupt Controller كل منها يتحكم في 8 طلبات مقاطعة أي أنه يوجد لدينا

16 طلب مقاطعة ، وفي حالة استخدام وحدتين مختلفتين لنفس رقم طلب المقاطعة يحدث مايعرف بالتداخل Conflict ويؤدي ذلك الي توقف احدي الوحدتين عن العمل أو حتي توقف الجهاز ككل عن العمل .

من الممكن استخدام نفس رقم طلب مقاطعة لوحدتين مختلفتين ولكن بشرط ألا تستخدم تلك الوحدتين طلب المقاطعة في نفس الوقت .

وسوف نستعرض في الجدول التالي أرقام المقاطعات والوحدات المخصصة لكل منها :

| طلب المقاطعة IRQ | الوحدة |
|---|---|
| IRQ0 | System Timer |
| IRQ1 | keyboard لوحة المفاتيح |
| IRQ2 | محجوز |
| IRQ3 | COM2 + COM4 |
| IRQ4 | COM1 + COM3 |
| IRQ5 | SOUND CARD |
| IRQ6 | Floppy disk Controller |
| IRQ7 | LPT1 الطابعة |
| IRQ8 | REAL TIME CLOCK |
| IRQ9 | محجوز |
| IRQ10 | متاح للاستخدام |
| IRQ11 | VGA Card |
| IRQ12 | PS/2 Mouse Connector |
| IRQ13 | Math Coprocessor |
| IRQ14 | Primary IDE |
| IRQ15 | Secondary IDE |

ولما كانت المقاطعة إشارة الي المعالج للفت انتباهه فان المعالج يستجيب لتلك المقاطعة المتولدة برمجياً ( أى عن طريق أحد البرامج) أو فيزيائيا ( أى عن طريق احد

وحـدات الكمبيـوتر) وذلـك مـن خـلال شـريحة تسـمي شـريحة حـاكم المقاطعـة PIC أو Programmable Interrupt Controller ، وفي كلا الحالتين يتوقف المعالج عن المهمة الجاري تنفيذها ليقوم بتنفيذ برنامج فرعي مقيم في الذاكرة يسمي برنامج معالج المقاطعة Interrupt Handler وبعد الانتهاء من تنفيذ مهمته يستأنف المعالج المعالجة من النقطة التي توقف عنها عند المقاطعة . وتستطيع بعض الأجهزة كالاسطوانة الصلبة ولوحة المفاتيح ومنافذ الاتصال Ports من توليد إشارات مقاطعة عبر مجموعة محجوزة من خطوط طلب المقاطعة IRQ ، ويتم مراقبة تلك الخطوط بواسطة حاكم المقاطعة PIC الذي يحدد أسبقيات طلبات المقاطعة ، فعلى سبيل المثال تتمتع مقاطعة الساعة Clock بأعلى أسبقية ويأخذ طلب المقاطعة الخاص بها الرقم IRQ0 .

وربما لاحظت أن الرقم IRQ2 و IRQ9 محجوزان ، فقد أرادت شركة IBM – وهى الشركة التى وضعت جدول المقاطعات – بحجز هذين الرقمين لاستخدامهما فى أى أغراض قد تطرأ فيما بعد ، أما الرقم IRQ10 فهو متاح للاستخدام من قِبل المبرمجين كل حسب الغرض الذى يريده .

## اختيار اللوحة الام المناسبة للمعالج

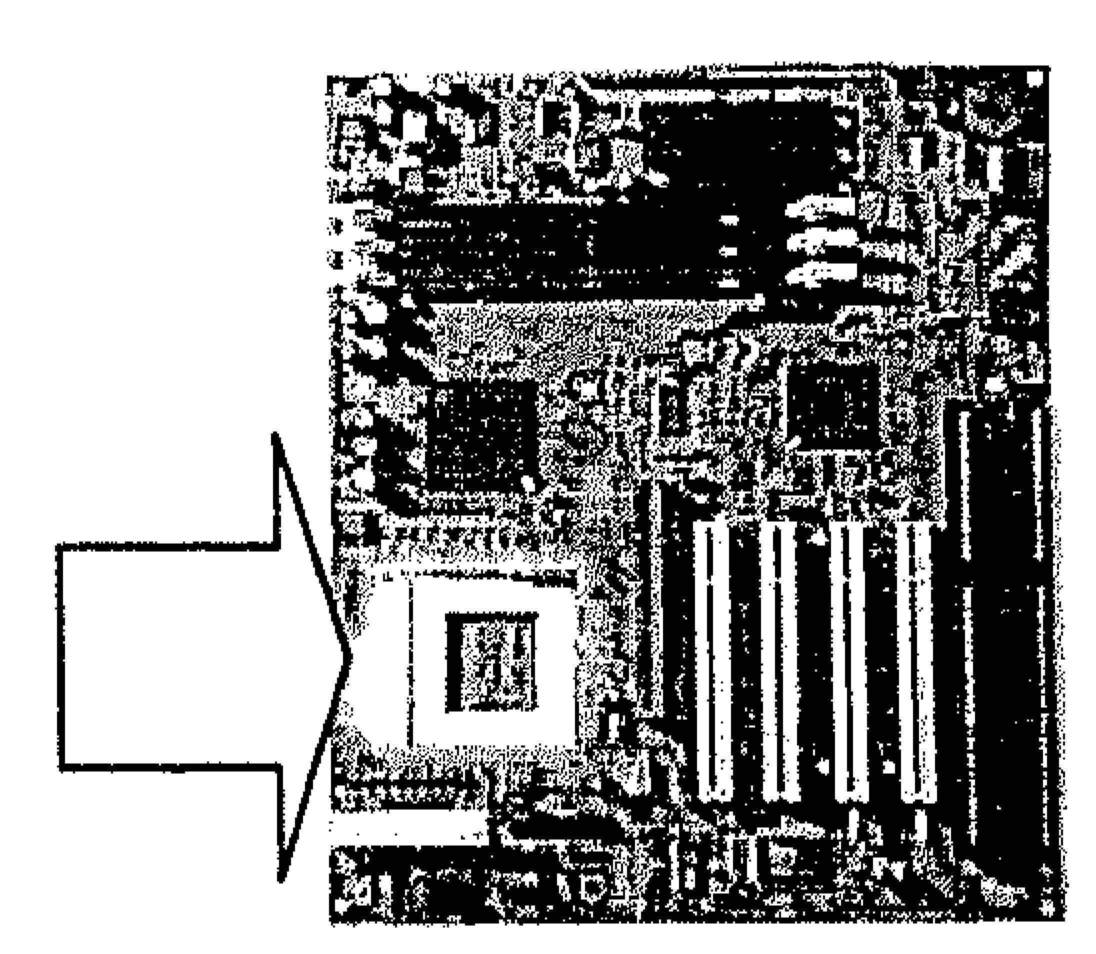
نظراً لتعدد موديلات وأشكال المعالجات وإختلاف سرعاتها وطريقة التركيب علي اللوحة الام لذلك لاتوجد لوحة أم يمكنها تشغيل كل أنواع المعالجات فكل لوحة ام يمكنها تشغيل موديل أو نوع معين من المعالجات ولايمكنها تشغيل الأنواع الأخري ، وعند شراؤك للوحة الأم يجب مراعاة العناصر الآتية:

1. توافق سرعة الناقل BUS الخاص باللوحة الام مع سرعة الناقل الخاص بالمعالج .
2. نوع الذاكرة العشوائية RAM التي يمكن تركيبها علي اللوحة الام هل هي من النوع SD-RAM أو DD-RAM أو RD-RAM .
3. حجم الذاكرة المخبأة Cache Memory ، وستعرف فى فصل لاحق المزيد حول الذاكرة العشوائية والذاكرة المخبأة .

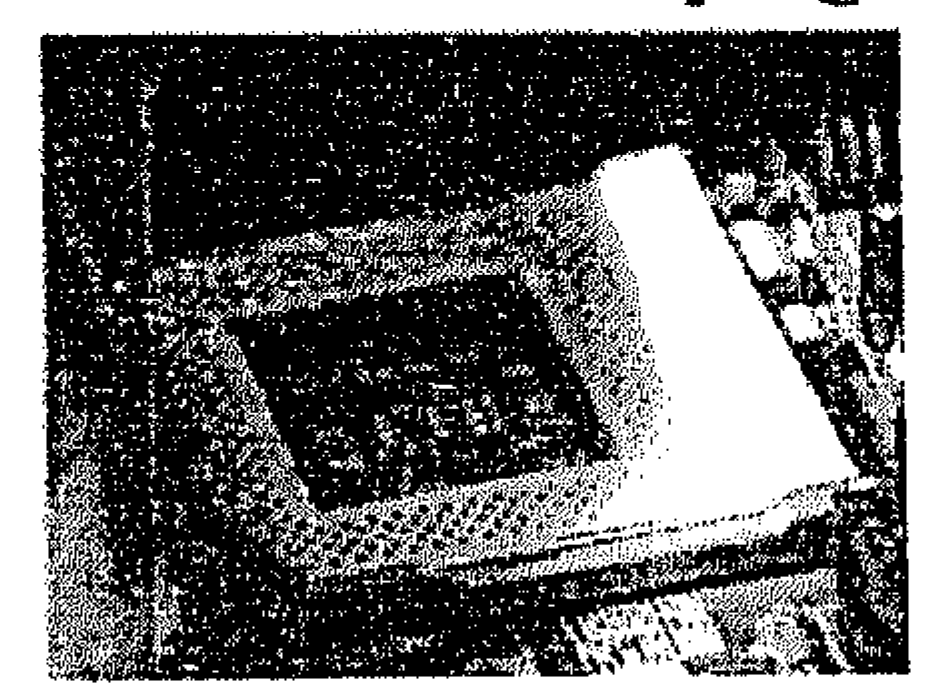
4. نوع شريحة BIOS ويراعي ان تكون من النوع Flash Rom Bios بحيث يمكن اعادة برمجتها أو تحديثها Update ، وأن تكون باللوحة الام خاصية "وصّل وشغّل" Plug & Play التي تتوافق مع الوحدات والبطاقات الحديثة .

## تركيب المعالج على اللوحة الأم

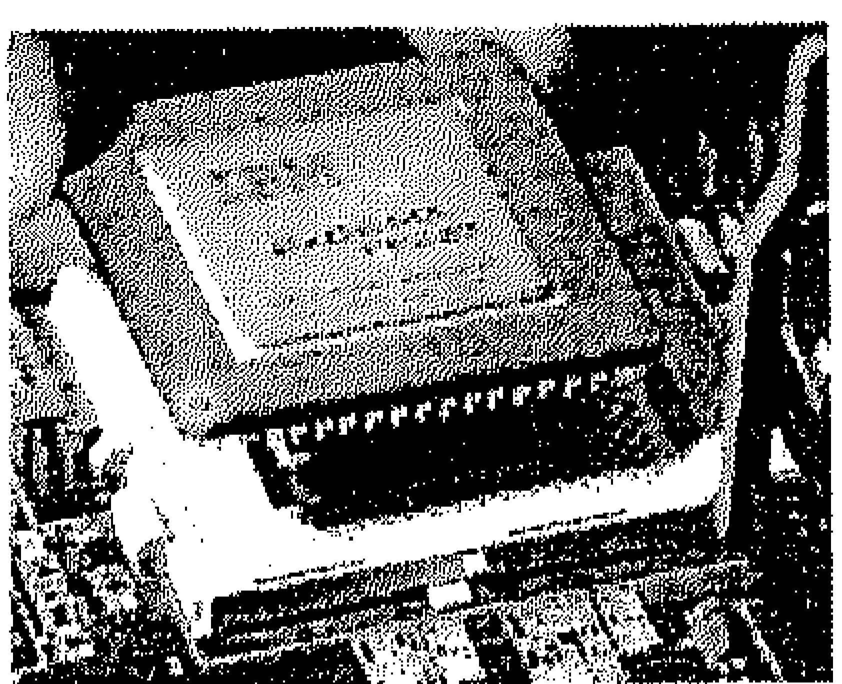
كما ذكرنا من قبل أن المعالجات التى تستخدم تقنية الإدخال بقوة صفرية هى أكثر المعالجات شيوعاً الآن ، وسميت هذه التقنية بهذا الاسم لأنك لا تحتاج إلى أى قوة لتركيب المعالج فكل ما عليك هو وضع سنون المعالج فوق الفتحات الخاصة بها فى موقع التثبيت وتركه دون أى عملية ضغط أو دفع ، فالقوة هنا أصبحت تساوى صفر ، وستجد الفتحة الخاصة بالمعالج على اللوحة الأم كما بالشكل التالى :



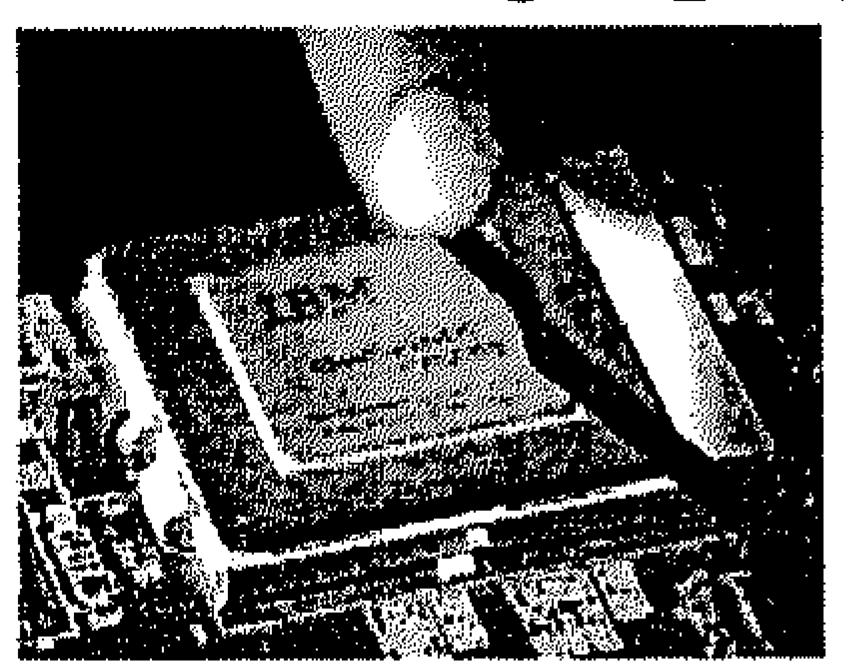
ارفع زراع التثبيت الموجودة بجانب الفتحة ، وذلك حتى يتحرك الجزء العلوى من فتحة المعالج إلى الخلف و تتسع الفتحات التى سيتم تثبيت سنون المعالج داخلها بشكل يسمح لك بتركيب المعالج بحرية تامة .



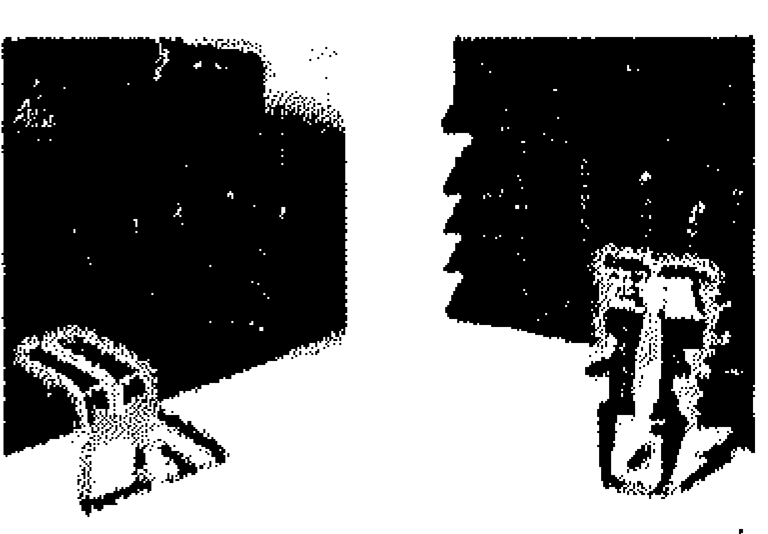
ضع المعالج فوق الفتحة بحث تكون الزاوية البيضاء اللون الموجودة بركن المعالج فوق الركن الخالى من الدبابيس فى فتحة المعالج ثم اتركه ، وستجد أنه قد استقر بمكانه داخل الفتحة بسهولة تامة .



**اخفض زراع التثبيت مرة أخرى إلى أسفل .**



**والآن جاء دور تثبيت المروحة فوق المعالج .. فستجد بها زراعين للتثبيت كما بالشكل التالى :**



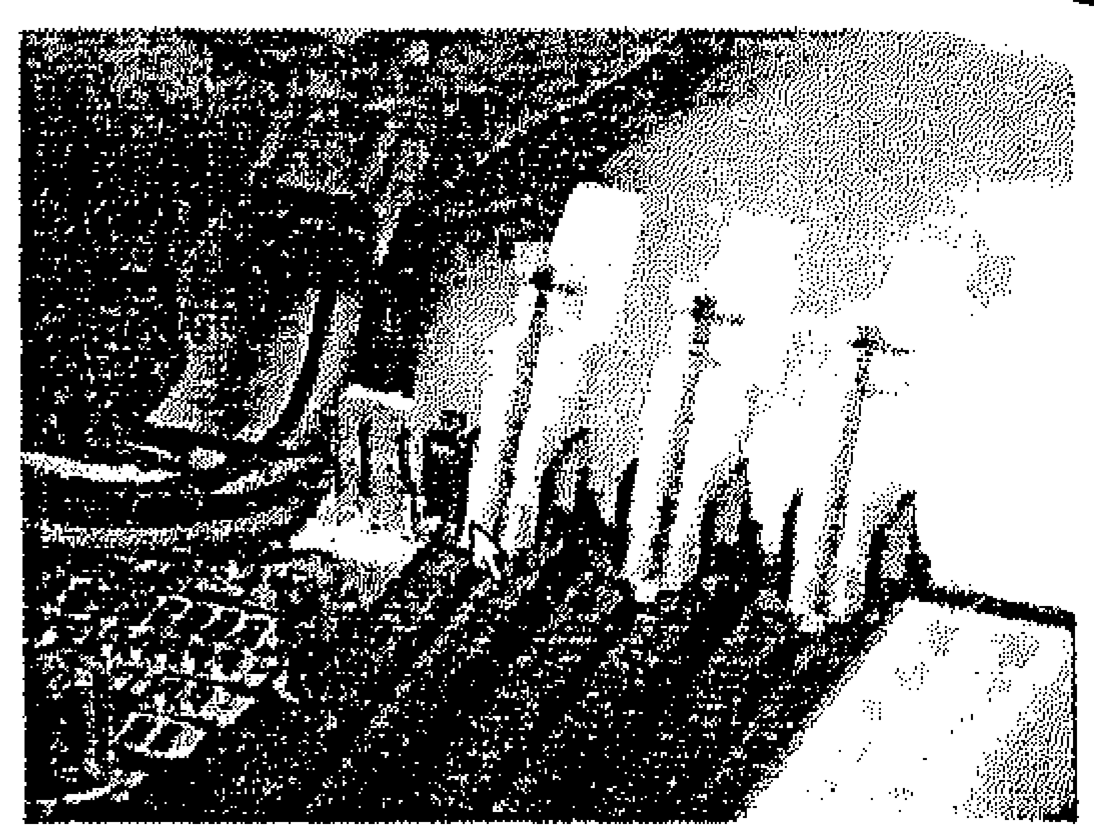
**حيث يتم تثبيت الطرف الأول الموضح بالشكل التالى بالحافة البلاستيكية الموجودة بقاعدة فتحة المعالج :**



وستجد سهولة بالغة في عملية التثبيت نظراً لأن الزراع الثانى غير مثبت . بعد ذلك ابدأ فى الضغط فوق الزراع الثانى حتى يصل إلى الحافة البلاستيكية الأخرى فى قاعدة فتحة تثبيت المعالج وقم بتثبيته بها كما بالشكل التالى :

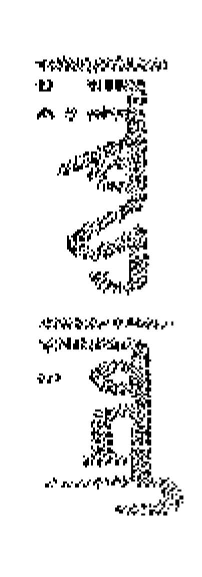


الان لم يتبق إلا تزويد المروحة بمصدر الطاقة ، فستجد بجانب المعالج فتحة توصيل كهرباء للمروحة مكتوب بجانبها كلمة Fan ، فقم بتوصيل مقبس المروحة بهذا المصدر كما بالشكل التالى :



والآن فقد فرغت من تثبيت اللوحة الأم داخل الحاوية ،و قمت أيضا بتثبيت المعالج ومروحة التبريد ، إضافة إلى معرفتك لكثير من الحقائق والمعلومات الخاصة بالمعالج واللوحة الأم .

فأنصحك بالاستراحة قليلاً ثم الإنتقال إلى الفصل التالى !



الفصل الرابع

# الذاكـــرة

# Memory

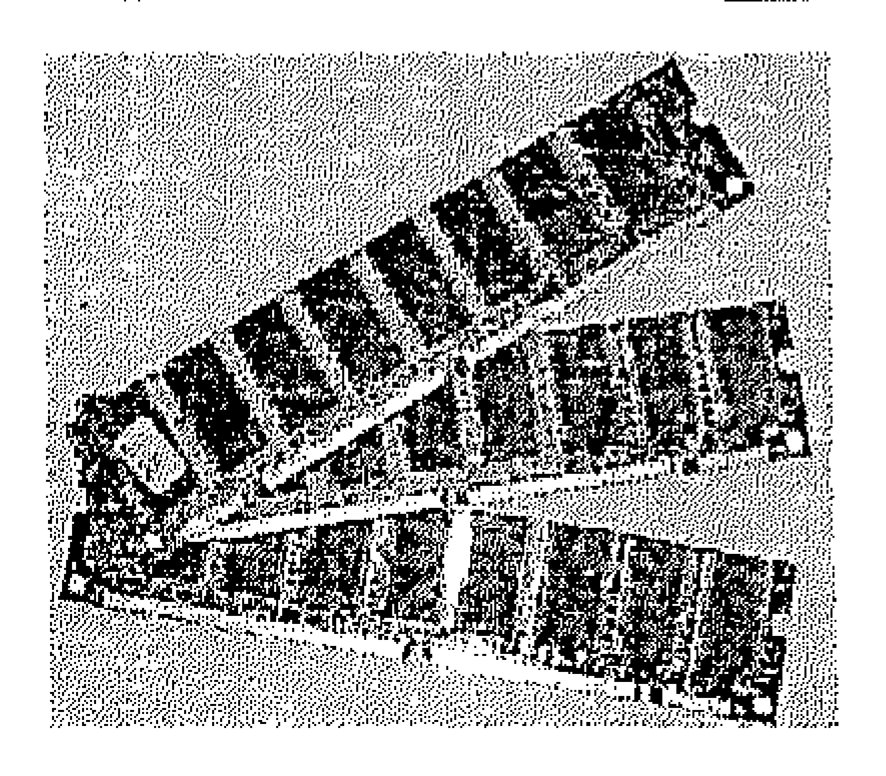
## الذاكرة العشوائية RAM (Random Access Memory)

تستخدم الذاكرة عموماً للاحتفاظ بالبيانات والبرامج وتنقسم الذاكرة الي ثلاث أنواع رئيسية وهى :

- ✓ الذاكرة العشوائية RAM (Random Access Memory) .
- ✓ ذاكرة القراءة فقط ROM (Read Only Memory) .
- ✓ الذاكرة المخبأة Cache Memory .

وفى هذه الفقرة ستتحدث عن الذاكرة العشوائية Ram ، فهي عبارة عن شرائح من الذاكرة تستخدم للاحتفاظ بالبيانات والبرامج اثناء تشغيل جهاز الكمبيوتر وهي تفقد محتوياتها تماماً عند اغلاق الجهاز أو انقطاع التيار الكهربي عنه ، ويوجد منها عدة أنواع حسب التقنيات المستخدمة في تصنيعها وحسب سرعتها في تداول البيانات وتنقسم إلى الأنواع التالية :

✓ *SD-RAM (Synchronous Dynamic RAM)*



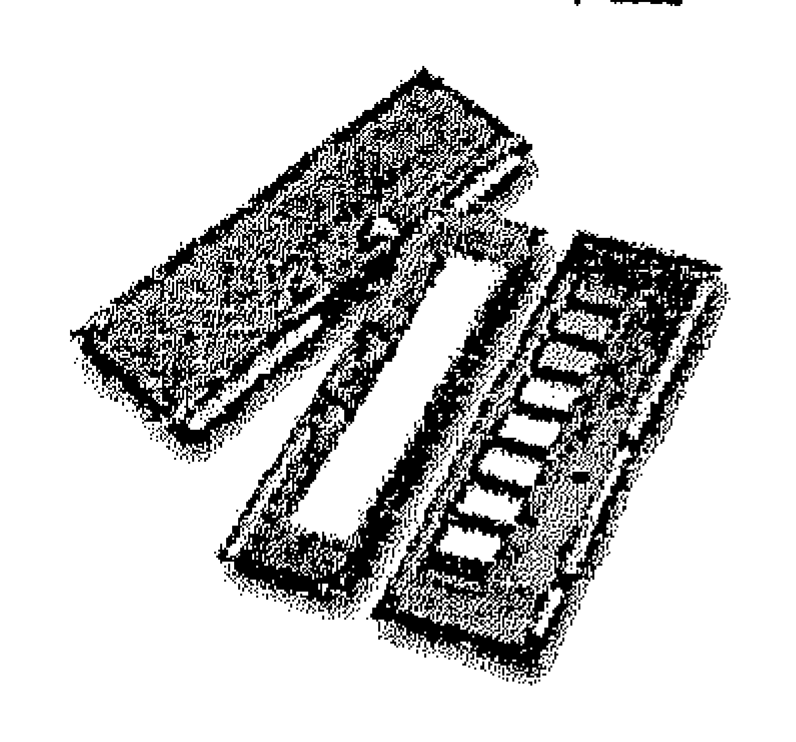
وهي أسوأ انواع الذاكرة وأبطأها على الإطلاق ، وتستخدم هذه الذاكرة ناقل بيانات مقداره 64BIT بمعنى قدرتها على نقل ثمانية أحرف (8Bytes) دفعة واحدة (لاحظ أن البايت = 8بت) ، وهناك عدة انواع منها :

- ***SD-RAM PC66*** : هذا النوع انقرض تماما بحلول العام 1998.
- ***SD-RAM PC100*** : وهو نوع من الذاكرة ذات تردد مقداره 100 ميجاهرتز، ظهر هذا النوع مع Pentium2 في نهاية أيامه ، ثم استمر مع الأنواع الأولى لـ Pentium3 .

يمكنك حساب مايمكن أن تنقله الذاكرة من بيانات فى الثانية الواحدة عن طريق حاصل ضرب التردد X مقدار مايمكن أن تنقله من أحرف فى المرة الواحدة ، ويكون الناتج بوحدة الـ Megabyte ، وعلى هذا فإن النوع السابق من الذاكرة SD-RAM يمكنه نقل 800 Megabyte فى الثانية الواحدة (التردد(100) X عدد الأحرف (8) = 800 ميجابايت .

- ***SD-RAM PC133*** : وهذا النوع من الذاكرة بدأ مع Pentium3 ، وقد دعمته شركة Intel مع ظهور طاقم الرقاقات 815 لـ Pentium3 ، وهو يعمل بتردد مقداره 133 ميجا هرتز (معدل النقل = 133X8 = 1064 ميجابايت في الثانية الواحدة ) .

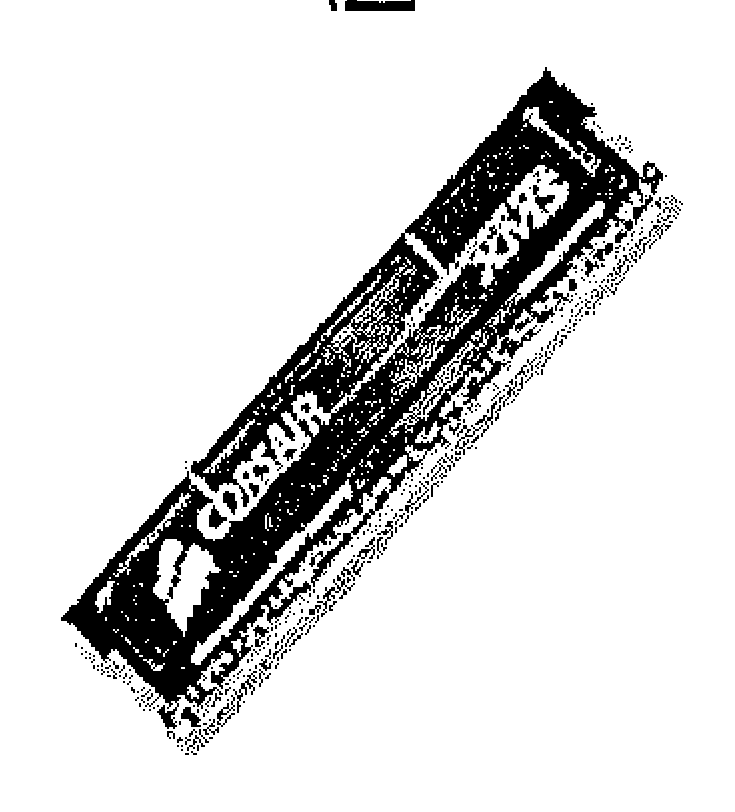
✓ *RD-RAM ( **R**ambus **D**ual RAM)*



أولاً Rambus هى اسم الشركة التى أوكلت لها Intel صناعة هذا النوع من الذاكرة ، ويعتبر هذا النوع من أسرع الأنواع على الاطلاق وأغلاها سعراً أيضا ، رغم أن هذا النوع يستخدم ناقل بيانات صغير مقداره 16BIT فقط ، لكن التردد فى هذا النوع عالى جداً ، بالإضافة إلى أن هذا النوع اعتمد على مايسمى Dual Channel أى أنه يجب استعمال شريحتين من الذاكرة معاً ولايمكن الإعتماد على شريحة واحدة ، ولهذا إذا كنت تريد الحصول على ذاكرة مقدارها 256MB فلابد لك من شراء شريحتين كل واحدة ذات سعة مقدارها 64MB ، ولهذا فإن الشريحتين يعملا مع بعضهما البعض كشريحة واحدة ، ويتضاعف التردد وكذلك ناقل البيانات . وهنالك عدة أنواع منها :

- *RD-RAM PC600* : وهذا النوع يعمل بتردد مقداره 300 ميجا هرتز وبذلك يكون قادرا على نقل مامقداره 2.4 جيجا هرتز في الثانية (التردد(300) X عدد الأحرف (2) X عدد الشرائح (2) = 1200 ميجابايت .
- *RD-RAM PC800* : وهذا النوع يعمل بتردد مقداره 400 ميجاهرتز .
- *RD-RAM PC1066* : يعمل هذا النوع بتردد مقداره 533MHz .

✓ *DD-RAM (DOUBLE DATA RAM)*



هذا النوع من الذاكرة RAM معتمداً أساساً على تقنية الـ SD_RAM من حيث سعة ناقل البيانات 46BIT ، إلا أن التردد في هذا النوع قد إزداد بشكل ملحوظ ، ولذلك فهي تجمع بين السرعة والسعر المناسب ، وهناك عدة أنواع منها :

- *DD-RAM PC1600* : يجب الإنتباه إلى أن هذا النوع من الذاكرة RAM لايعتمد في تسميته على التردد وإنما على مقدار ما يمكن ان تنقله الذاكرة في الثانية الواحدة ( وهو مايطلق عليه Band Width ) ، فهذا النوع تردده 200MHz ، ولذلك فإن مايمكن نقله في الثانية الواحدة = 200X8 = 1600MHz .
- *DD-RAM PC2100* : وهي تعمل بتردد 266 ميجاهرتز .
- *DD-RAM PC2700* : وهى تعمل بتردد مقداره 333 ميجا هرتز .
- *DD-RAM PC3200* : وتعمل بتردد مقداره 400 ميجا هرتز .

## اقسام الذاكرة العشوائية

بالرغم ان جهاز الحاسب يتعامل مع الذاكرة كوحدة واحدة إلا أنها تنقسم منطقيا إلى الأقسام التالية :

✓ الذاكرة الأساسية التقليدية Conventional Memory

وهي أول 640KB من الذاكرة ، وهي التي يتعامل معها نظام التشغيل DOS والبرامج التي تعمل من خلال هذا النظام .

✓ الذاكرة الفوقية Upper Memory

ويبلغ حجم تلك الذاكرة 384KB وهي تأتى مباشرة بعد 640 KB الاولي ، وتستخدم من قبل بعض الوحدات علي اللوحة الام مثل بطاقة العرض VGA .

✓ الذاكرة العليا High Memory

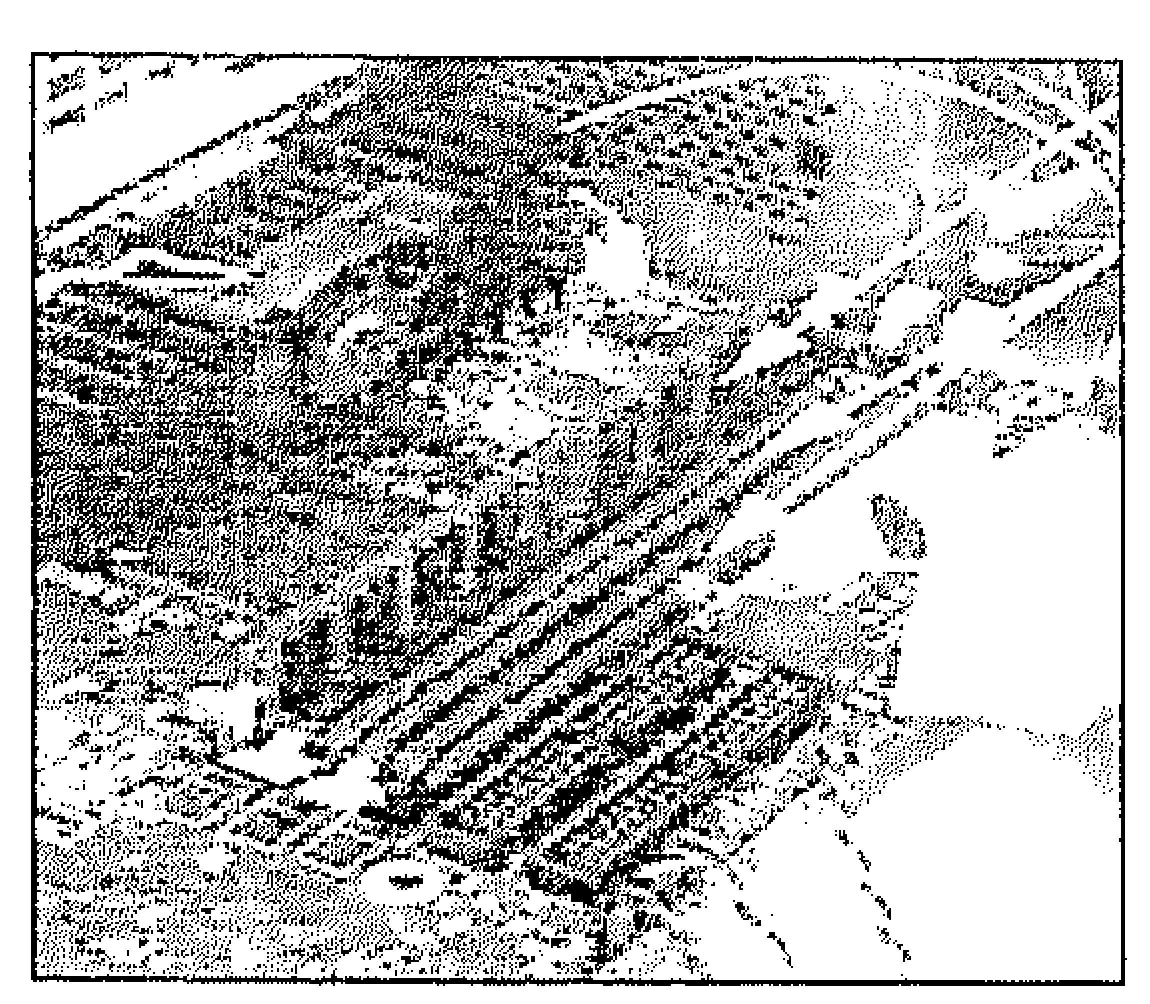
ويبلغ حجمها 64KB وهي تأتى بعد أول 1MB من الذاكرة ، وتستخدم لتحميل جزء من نظام التشغيل بحيث تتاح مساحة أكبر في الذاكرة التقليدية لتشغيل بعض البرامج .

✓ الذاكرة الممتدة Extended Memory

وهي عبارة عن الجزء المتبقي من الذاكرة بعد التقسيمات السابقة وهي التي تستخدم في تشغيل البرامج الحديثة التي تعمل مع نظام تشغيل ويندوز .

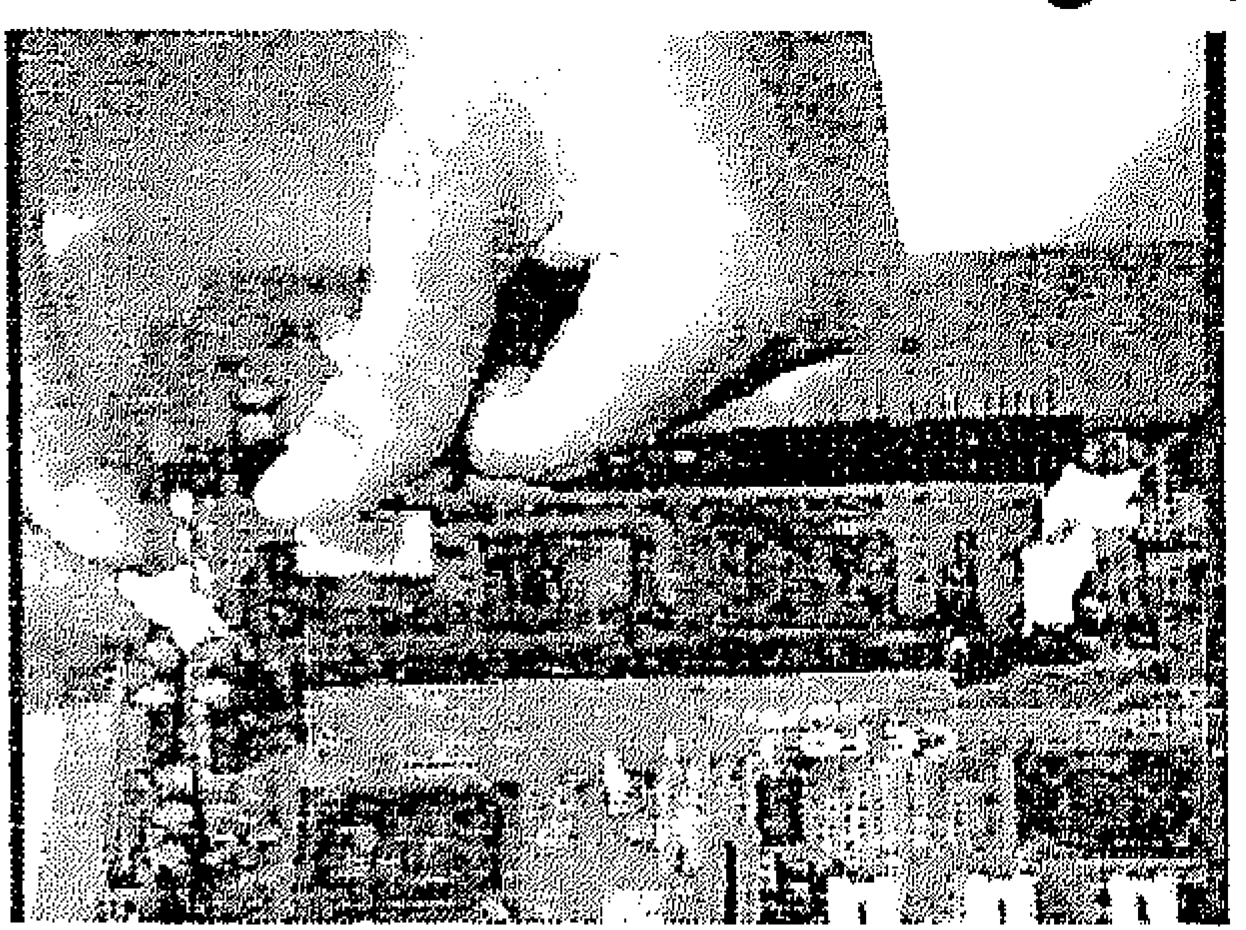
## تركيب شرائح الذاكرة RAM

يتم تركيب شرائح الذاكرة في الفتحات الخاصة بها علي اللوحة الام ، والموضحة بالشكل التالي :

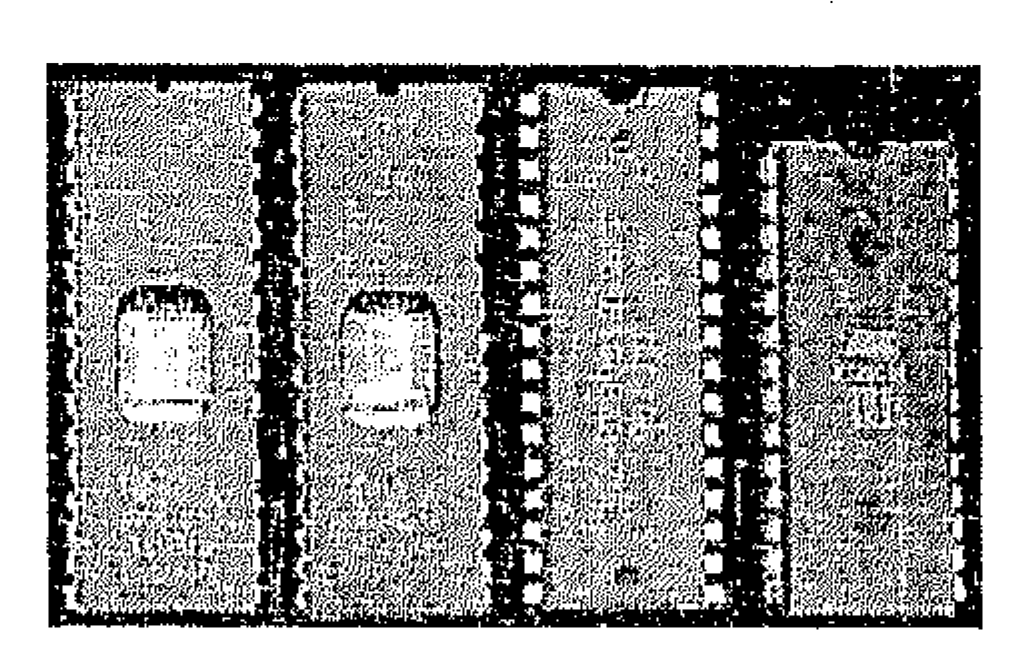


وكما هو واضح من الشكل فانه يوجد ثلاث فتحات للذاكرة وهي تبدا بالفتحة DIMM0 ثم DIMM1 وأخيرا DIMM3 ، وفي بعض الاجهزة يلزم عند تركيب شريحة الذاكرة أن نبدأ بالفتحة DIMM0 ، وفي البعض الاخر لايلزم التقيد بترتيب التركيب بالفتحات .

وفي الشكل التالي نوضح كيفية تركيب شريحة الذاكرة في الفتحة الخاصة بها علي اللوحة الام ، ويراعي تثبيت الشريحة جيداً بالمشبك البلاستيكي بعد إدخالها في الفتحة كما هو موضح بالشكل :



## ذاكرة القراءة فقط ROM (Read Only Memory)

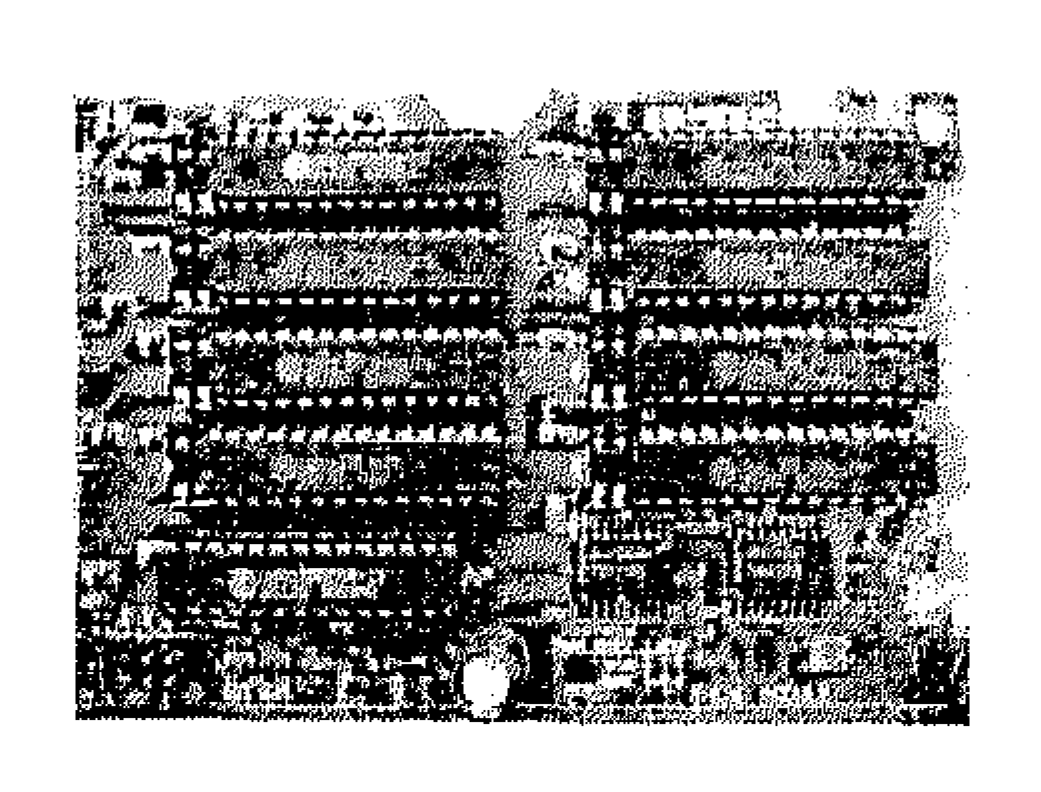


وهي عبارة عن شرائح ذاكرة مثبتة فوق اللوحة الأم ، ويحتوى هذا النوع من الذاكرة علي مجموعة برامج ثابتة مسجلة من قِبل شركات إنتاج الحاسبات ، وتحدد هذه البرامج مواصفات اللوحة

الام ومجموعة الشرائح الاساسية Chipsets ومواصفات الجهاز بصفة عامة ، وهي غير قابلة للتعديل أو التغير ، ولا تتأثر بفصل التيار الكهربي عن الجهاز ، ومهمة البرامج المسجلة على هذه الذاكرة تنفيذ المهام التالية :

- ✓ التأكد من سلامة الجهاز وسلامة الوحدات المتصلة به عند بداية التشغيل وذلك بتنفيذ برنامج إختبار الفحص الذاتي POST أو ما يطلق عليه إقلاع الكمبيوتر .
- ✓ توصيف المكونات المادية وإعدادها للعمل Setup .
- ✓ بدء نقل ملفات نظام التشغيل Boot من القرص الصلب HD إلى الذاكرة العشوائية RAM .

## الذاكرة المخبأة Cache Memory



الذاكرة المخبأة هي عبارة عن شرائح ذاكرة استاتيكية سريعة للغاية يستخدمها المعالج في نسخ أجزاء من برنامج المدخلات والمخرجات الأساسي BIOS وبعض البيانات من البرامج التي يحتاج المعالج الوصول اليها بشكل سريع ، بينما نجد أن الذاكرة العشوائية RAM تصنع من شرائح ذاكرة ديناميكية وهي أبطأ كثيرا من الشرائح الاستاتيكية ولكنها اقل تكلفة ، وقد ظهر نوع اخر متطور يسمي EDO RAM وهي شرائح RAM أغلى بعض الشئ من الشرائح الديناميكية ولكنها اسرع منها واقل تكلفة من الشرائح الاستاتيكية ، ولنعود مرة أخرى إلى الذاكرة المخبأة Cache Memory فتنقسم هذه الذاكرة الي نوعين :

- ✓ ذاكرة مخبأة خارجية External Cache : وهي عبارة عن ذاكرة مكونة من شرائح مستقلة تركب علي فتحة خاصة بها علي اللوحة الام
- ✓ ذاكرة مخباة داخلية Internal Cache : وهي عبارة عن ذاكرة موجودة داخل المعالج نفسه وتعتبر جزء لا يتجزأ منه .

## الوصول المباشر للذاكرة DMA controller

الوصول المباشر للذاكرة (Direct Memory Access) DMA هي عبارة عن تقنية تستطيع بواسطتها بعض عناصر الكمبيوتر من نقل البيانات من وإلى الذاكرة Ram بدون التعامل المباشر مع وحدة المعالجة المركزية ، وتقوم بهذه المهمة شريحة تسمي شريحة حاكم الوصول المباشر للذاكرة DMA Controller ، والهدف الأساسى من إستخدام حاكم الوصول المباشر للذاكرة هو زيادة سرعة عمليات القراءة والكتابة من وحدات الاسطوانات بدون تعطيل المعالج Processor ، ونظراً للسرعات العالية التي وصل اليها المعالج فان حاكم الوصول المباشر للذاكرة لم يعد مستخدم حاليا لنقل البيانات بين الذاكرة والاسطوانات .

## مشاكل الذاكرة Ram وحلولها

يعمل برنامج الفحص الذاتى للذاكرة (Memory Test Program) عند بداية تشغيل الكمبيوتر ، وهو مايطلق عليه البعض عداد الذاكرة ، ويقوم هذا البرنامج بملء كل مواقع الذاكرة بالقيمة 255 (أقصى قيمة يمكن وضعها فى موقع واحد للذاكرة ) ، ثم يبدأ بعد ذلك بقراءة القيم من الذاكرة مرة أخرى ، فإذا إختلفت القيم دل ذلك على وجود عيب فى القراءة أو الكتابة على الذاكرة ، وستظهر لك على الشاشة رسالة الخطأ Memory Test Fail دليلاً على إختلاف القيم التى تم كتابتها عن القيم التى تمت قراءتها، ويمكن أن يمر هذا الفحص بسلام غير أن رسالة الخطأ Error in memory location تظهر لك أثناء تعاملك مع أحد البرامج ، وسواء ظهرت هذه الرسالة أو تلك دل ذلك على وجود عيباً بشرائح الذاكرة Ram ، ويجب فى هذه الحالة إخراج شرائح الذاكرة والبحث عن كسر أو آثار للإحتراق ، ويمكن أن تساعدك حاسة الشم على ذلك ، وإن لم تشم أى رائحة غريبة (شياط) ، أو إن لم تجد كسر أو آثار للإحتراق على شرائح الذاكرة فيمكنك تبديل أماكن شرائح الذاكرة حيث من المحتمل أن يكون العيب فى فتحة الذاكرة على اللوحة الأم وليست الشريحة ذاتها .

غير أن رسائل الخطا السابق الحديث عنها تظهر عندما يكون جزء من الذاكرة -ليست كلها- تالف ، أما إذا كانت شريحة الذاكرة بأكملها لاتعمل أو غير مثبتة جيداً فى الفتحة الخاصة بها على اللوحة الأم فلن يعمل الجهاز وستسمع صوت صفارة طويلة متكررة .





## الفصل الخامس

# وسائط التخزين

# Storage Units

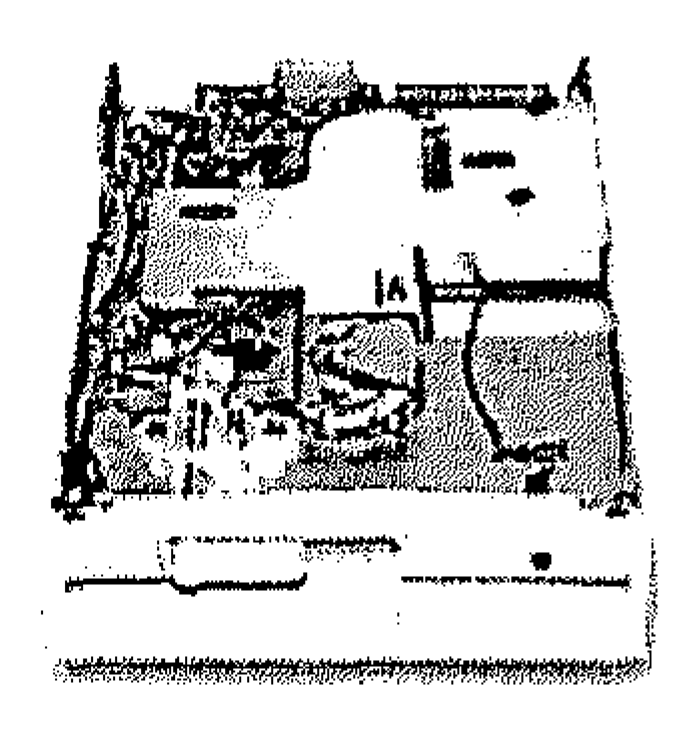
## وسائط تخزين البيانات

وسائط تخزين البيانات هي الوسائط التي يقوم الحاسب بتخزين البيانات عليها بشكل دائم حتى يمكن الرجوع إليها في أي وقت ، وهي تتراوح مابين الإسطوانات الصلبة Hard Disk والإسطوانات المرنة Floppy والإسطوانات المدمجة CD ، وسوف نستعرض فيما يلي تلك الأنواع ومواصفاتها والسعات التخزينية لكل منها .

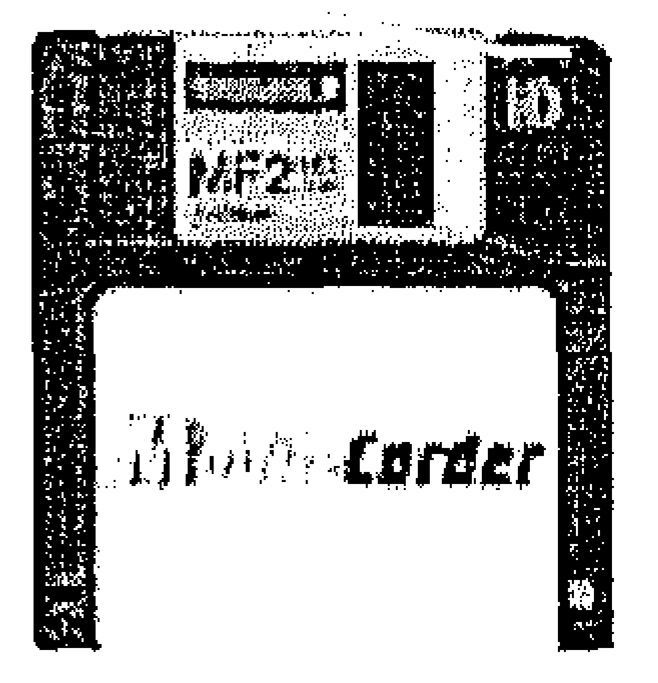
## الاسطوانات المرنة Floppy Disks

الاسطوانات المرنة هي عبارة عن إسطوانات صغيرة مصنوعة من مادة بلاستيكية مرنة وهى ذات قياسين:

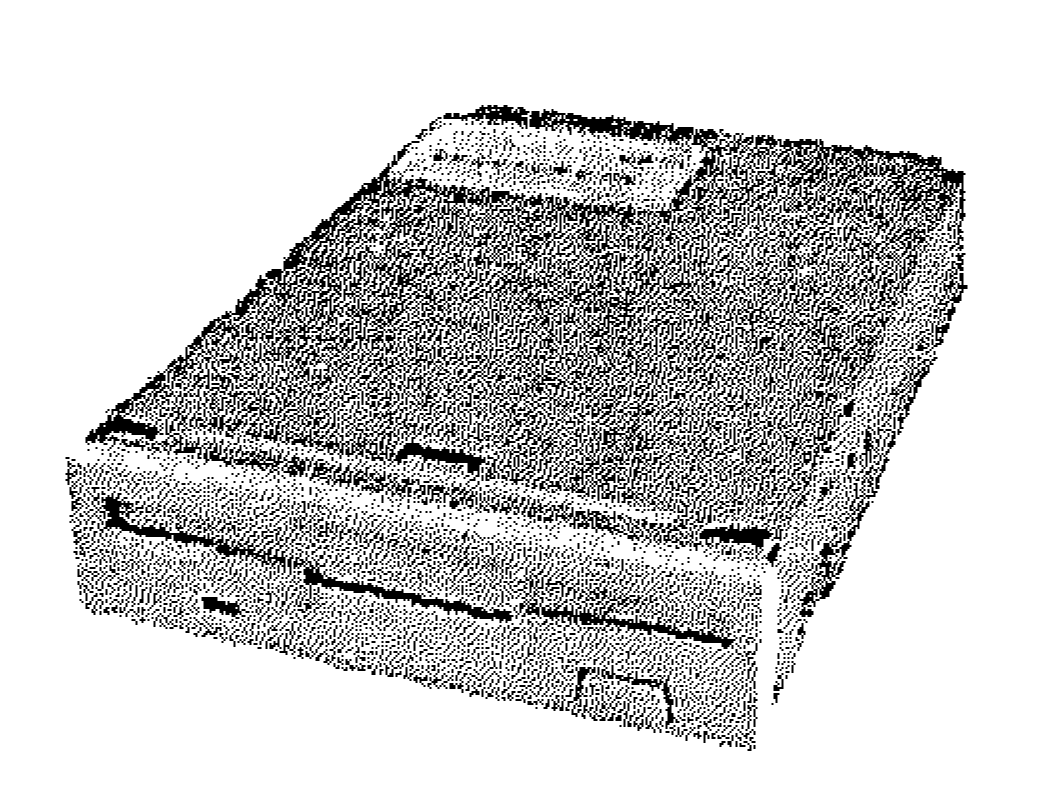
- ✓ 5 ¼ بوصة وهي غير مستخدمة حاليا ، فقد كانت تستخدم قديماً مع بداية ظهور الأجهزة الشخصية طراز AT , XT وكانت متوفرة في سعتان 360 KB وهي كثافة تخزين مضاعفة Double Density ، و 1.2 MB وهى كثافة تخزينية عالية High Density .



- ✓ 3 ½ بوصة وهي المستخدمة حاليا مع الأجهزة الشخصية ، وهي أيضا بدأت بكثافة تخزين مضاعفة 720 KB ، ثم كثافة عالية 1 44MB ، والأخيرة هي المتوفرة حاليا .



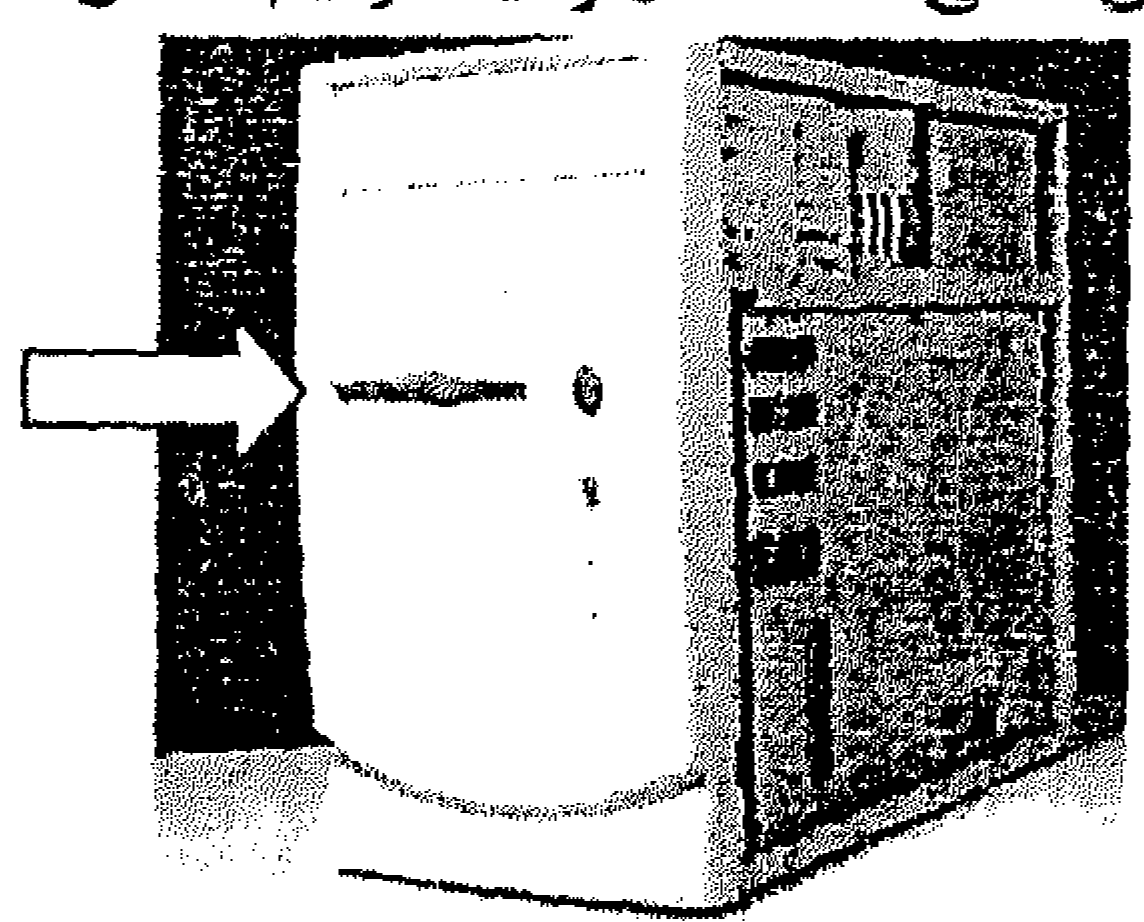
## تركيب مشغل الاسطوانات المرنة Floppy Disk Drive



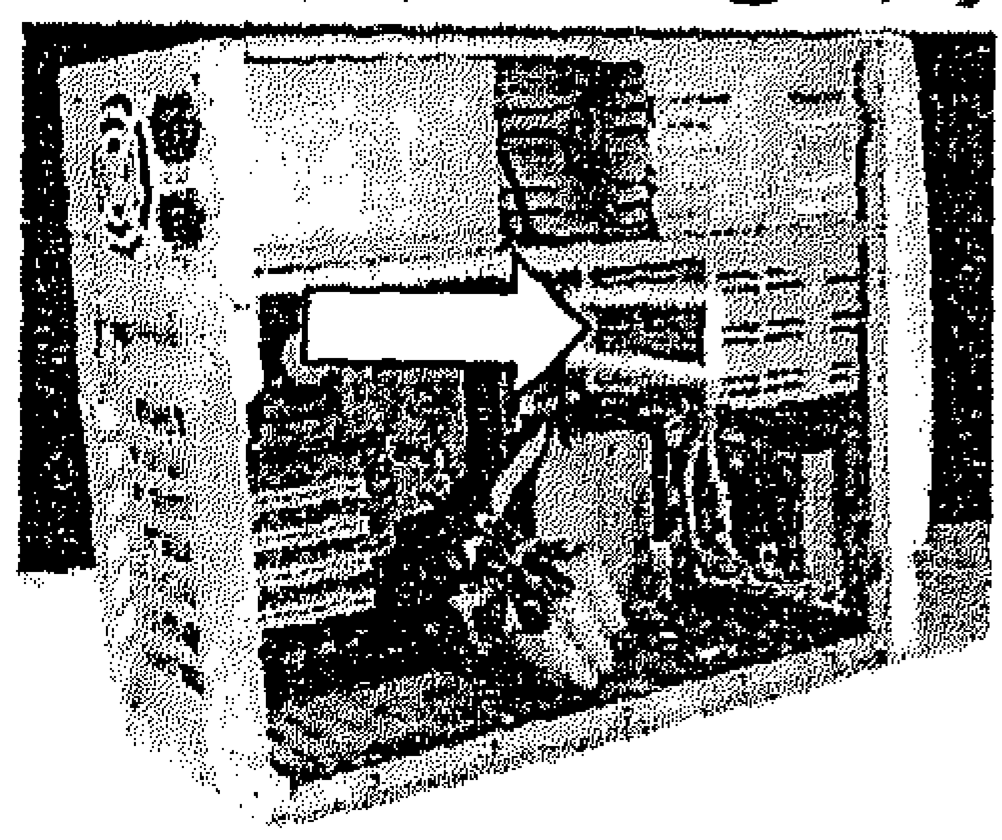
مشغل الاسطوانات المرنة هو وحدة ملحقة بجهاز الكمبيوتر الشخصي تستخدم للتعامل مع الاسطوانات المرنة ، ويحتوي مشغل الإسطوانات علي رأس للقراءة والكتابة علي أسطح الاسطوانة R/W Head وبالرغم من توفر وحدة تشغيل أقراص مرنة في كل جهاز شخصي حالياً إلا أنها نادراً ماتستخدم نظراً لإنتشار استخدام وحدات الاقراص المدمجة CD ونظراً للسعة المحدودة لكثافة تخزين البيانات علي هذا النوع من الاسطوانات .

ولإتمام عملية التركيب عليك اتباع الخطوات التالية :

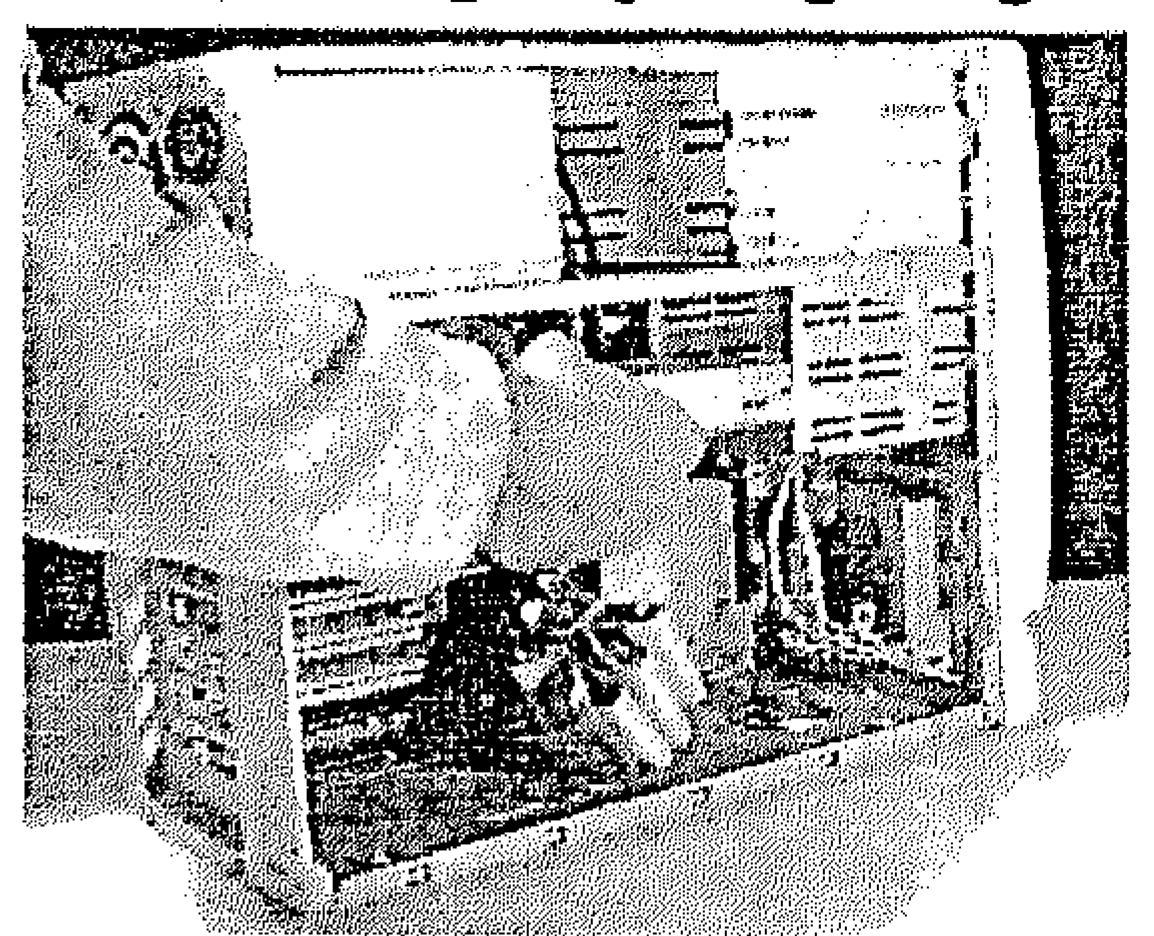
1. حدد المكان الذى ستقوم بتركيب المشغل به داخل الحاوية ، ففى الحاوية الموضحة بالشكل التالى هناك مكان وحيد لتركيب مشغل الاسطوانات :



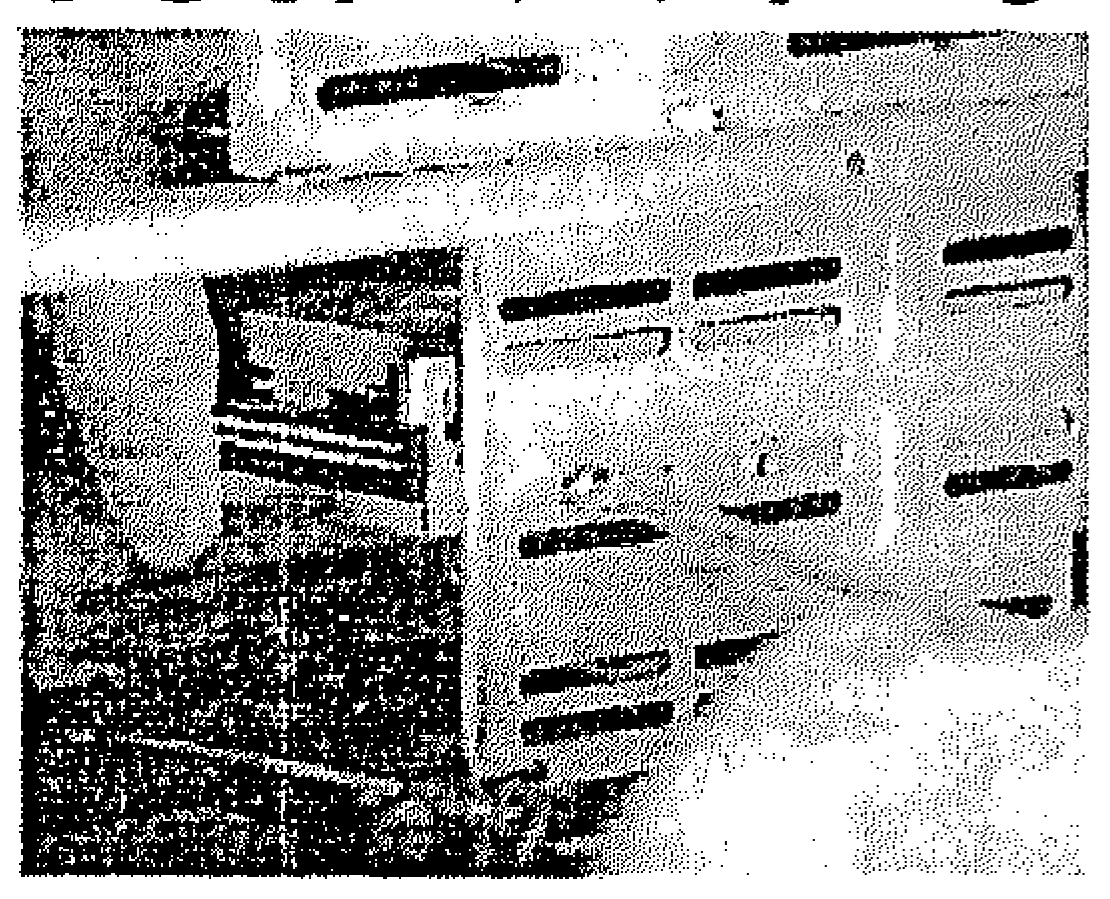
ولذلك لابد من تركيبها فى المكان الموضح بالشكل التالى :



2. قم بإدخال المشغل داخل المجرى إلى أن تصل إلى نهايته .

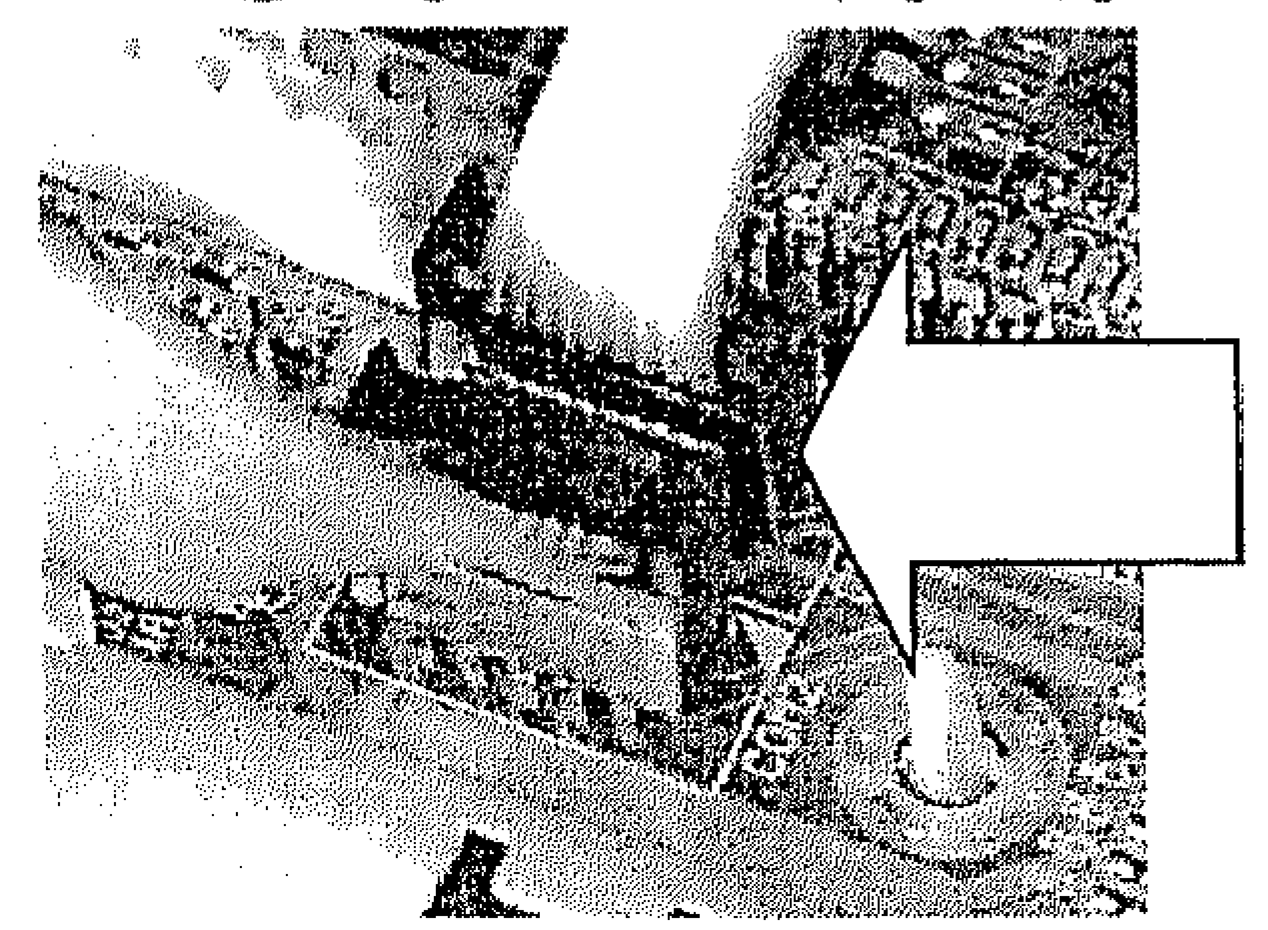


3. قم بتثبيت المشغل بمسامير التثبيت ( مسمارين فى كل جانب) .



4. ابدأ الآن بتركيب الأسلاك الشريطية (أسلاك نقل البيانات) داخل الفتحة المخصصة لها على اللوحة الأم .

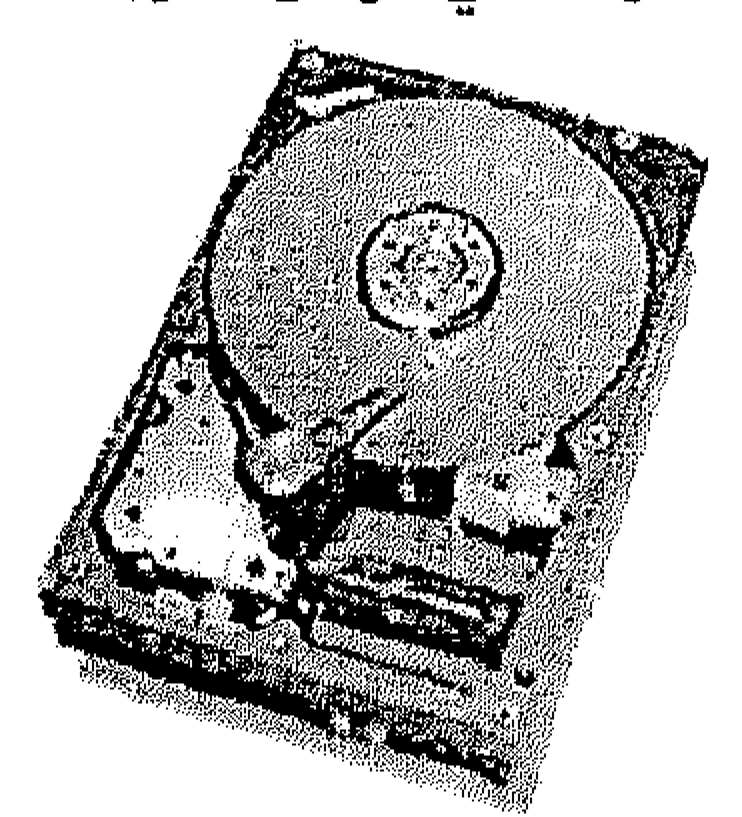
**ولاحظ ..** أن القاعدة العامة للتركيب تتلخص فى أن يكون السلك رقم واحد (السلك ذا اللون الأحمر ) فى نفس اتجاه المثلث الأبيض فى فتحة التثبيت ، أو بالجانب المكتوب به رقم 1 ، كما بالشكل التالى :



5. قم بتوصيل المقبس الآخر من السلك بالفتحة المخصصة له بالمشغل ، والقاعدة العامة لتركيب الأسلاك الشريطية في مشغلات الاسطوانات تتلخص في أن يكون السلك ذا اللون الأحمر – في معظم الأحيان – في إتجاه فتحة الطاقة Power .

## الإسطوانة الصلبة Hard Disk

وهي عبارة عن مجموعة من الإسطوانات المصنوعة من مادة معدنية صلبة ومغطاة بطبقة مغناطيسية تسمح بتخزين البيانات عليها من خلال مجموعة من رؤوس القراءة والكتابة R/W heads ، ومعظم الإسطوانات الصلبة مكونة من عدد من الإسطونات يتراوح بين 2 الي 8 اسطوانات في الوحدة وهي تدور بسرعة 3600 RPM (3600 دورة في الدقيقة) ، والسعة التخزينية للبيانات علي الاسطوانات الصلبة متفاوتة وتقاس بـ GB (مليار حرف) ، والشكل التالي يوضح صورة للاسطوانة الصلبة من الداخل :



## طرق التوصيل للاسطوانات الصلبة

توجد عدة أنواع من طرق توصيل الاسطوانات الصلبة بالكمبيوتر نستعرضها فيما يلي :

✓ وصلة SCSI (Small Computer System Interface)

وهي طريقة توصيل متوازي Parallel Interface تستخدم لنقل البيانات بسرعة كبيرة حيث يمكنها نقل البيانات بسرعة تصل الي 32 MB/SEC ، وتلك الوصلات مستخدمة في اجهزة Macintosh وبعض الاجهزة الشخصية من طراز IBM PC .

✓ وصلة SCSI-2

وهي نوع من الوصلات مماثل للنوع السابق ولكنها تنقل البيانات بسرعة تصل إلى 10MB/SEC (10 مليون حرف في الثانية الواحد) .

✓ وصلات IDE (Integrated Drive Electronics)

في ظل هذه الطريقة يتم توصيل الاسطوانات الصلبة مباشرة علي اللوحة الام Motherboard لجهاز الكمبيوتر وهي الشائعة الاستخدام في الاجهزة الحالية وتحتوي اللوحة الام علي وصلتين أساسيتين Primary IDE والاخري Secondary IDE .

✓ الوصلة الجديدة Ultra DMA/ Ultra ATA

وهو جيل جديد من الوصلات أو الواجهات يطلق عليه Ultra ATA أو Ultra DMA ، وهو يعمل بمعدل نقل بيانات يصل إلى 33.3 MB في الثانية ويحتاج إلى كابل بيانات عدد أسلاكه 80 سلك بينما يظل عدد الأسنان (pins) في الوجهة Interface كما هو 40 Pins .

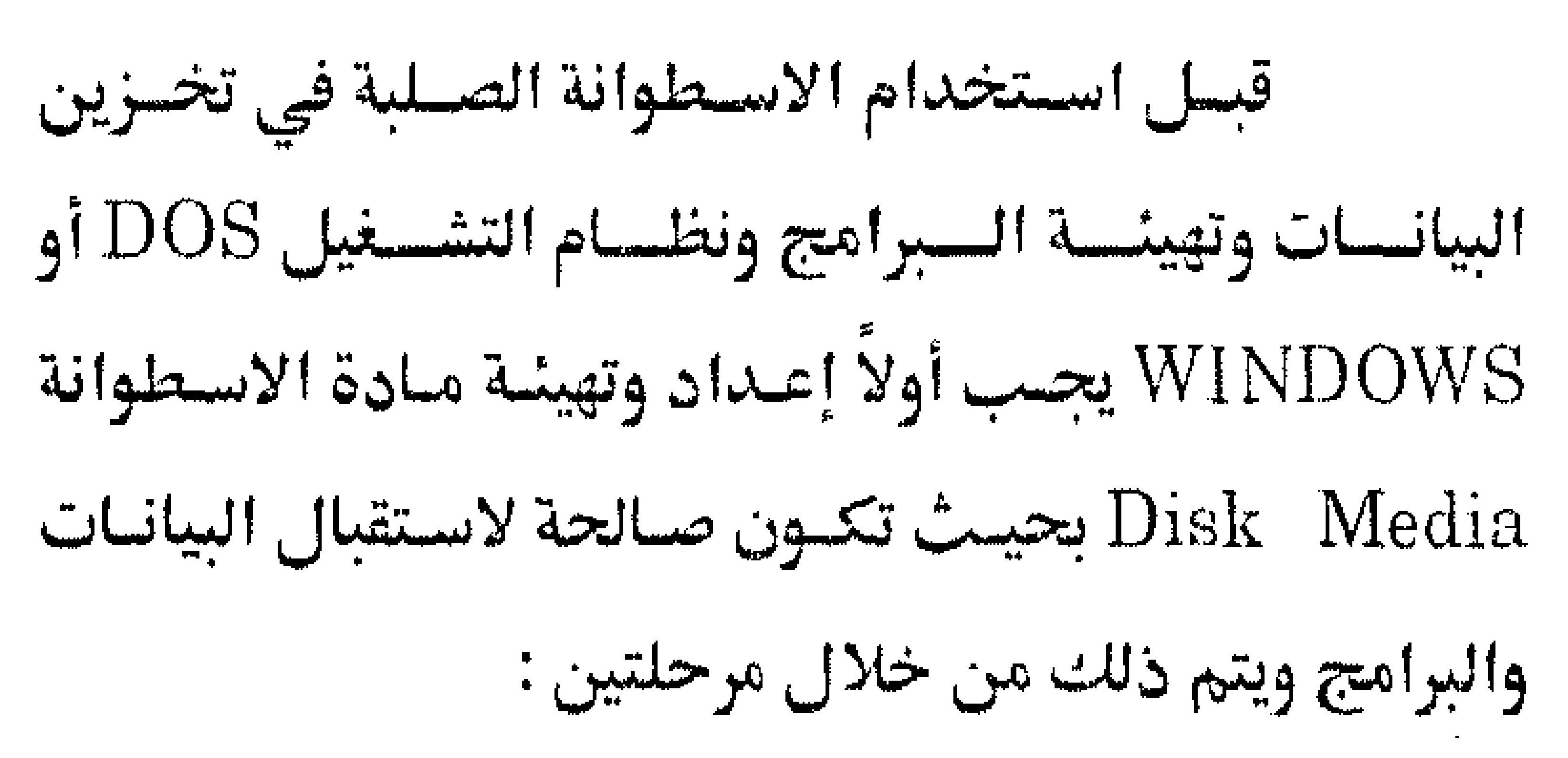
## كيفية تفاهم الموصلات مع واجهات التوصيل

يتم التفاهم بين المشغلات وواجهات التوصيل من خلال لغة خاصة بها يطلق عليها اسم البروتوكول Protocol ، ومن هذه البروتوكولات البروتوكول PIO (Programmed I/O) ، وقد كان يتم التحكم في نقل البيانات في هذا النظام بواسطة المعالج الخاص بالجهاز حيث يقوم المعالج بتنفيذ التعليمات الخاصة بهذا البروتوكول وكان هذا يؤدي إلى بطء النظام بصفة عامة أثناء نقل الملفات من وإلى الإسطوانات خاصة مع محركات الاسطوانات البطيئة ويوجد من هذا البروتوكول 5 أنماط كل منها يحدد الحد الأقصى لسرعة نقل البيانات ويطلق عليها Modes وهي تبدأ من Mode0 حتى Mode5 .

ولرغبة شركات التصنيع في تطوير واجهة IDE لتسريع التعامل مع الاسطوانات الصلبة ظهر البروتوكول DMA ، وتقوم من خلاله وحدة التحكم الموجودة على الإسطوانة

الصلبة بالتعامل مباشرة مع الذاكرة ونقل البيانات بينهما دون الحاجة إلى تدخل المعالج مما يوفر الكثير من وقت المعالج ويؤدي في النهاية إلى تسريع الأداء العام للنظام .

## تجهيز الاسطوانة الصلبة Hard Disk Format



قبل استخدام الاسطوانة الصلبة في تخزين البيانات وتهيئة البرامج ونظام التشغيل DOS أو WINDOWS يجب أولاً إعداد وتهيئة مادة الاسطوانة Disk Media بحيث تكون صالحة لاستقبال البيانات والبرامج ويتم ذلك من خلال مرحلتين :

- ✓ المرحلة الاولي : هي تقسيم الاسطوانة إلى أجزاء أو اقسام Portions ، وذلك باستخدام برنامج خاص يسمي FDISK وهو ما يطلق عليه التشكيل العالي المستوي High Level Format .
- ✓ المرحلة الثانية : وهي تجهيز مادة كل قسم من الأقسام السابق إعدادها أو ما يطلق عليه Low Level Format ، وذلك باستخدام أمر FORMAT .

وسوف نستعرض في الصفحات التالية كيفية تقسيم الإسطوانة الصلبة .

## إعداد أقسام الاسطوانة الصلبة Hard Disk Partitions

1. بعد تركيب الإسطوانة الصلبة الجديدة في الجهاز نقوم بتشغيل الجهاز ثم ندخل إلى نافذة إعدادات الجهاز Setup ومن خلال الإختيار IDE HDD AUTO DETECTION يتم التعرف علي الاسطوانة الصلبة وحجمها ومواصفاتها .
2. نقوم بالخروج من برنامج الإعداد وحفظ التعديلات وإعادة تشغيل الجهاز SAVE & EXIT SETUP وأثناء ذلك نقوم بوضع اسطوانة التشغيل Startup Disk في مشغل الاسطوانات المرنة Floppy Disk Drive أو باستخدام CD .

3. عند ظهور علامة محث التشغيل <\:A نكتب الأمر FDISK لتشغيل برنامج تجهيز الاسطوانة الصلبة ، وستظهر النافذة الإفتتاحية كما بالشكل التالى :

```
Microsoft Windows Millennium
Fixed Disk Setup Program
Copyright© Microsoft Corp. 1983 - 2000

FDISK Options

Current fixed disk drive: 1

Choose one of the following :

1 Create DOS partition or Logical DOS Drive
2. .Set active partition
3. .Delete partition or Logical DOS Drive
4 .Display partition information

Enter choice: [1]

Press Esc to exit FDISK
```

4. كما هو واضح من القائمة السابقة فهناك عدة خيارات نبدأها بالاختيار رقم 1 وهو الخاص بتحديد اقسام الإسطوانة ومن خلال هذا الاختيار تظهر قائمة اختيارية أخرى كالموضحة في الشكل التالي :

```
Create DOS Partition or Logical DOS Drive

Current fixed disk drive: 1

Choose one of the following :

1 .Create Primary DOS Partition
2 .Create Extended DOS Partition
3 .Create Logical DOS Drive(s) in the Extended
DOS Partition

Enter choice: [1]
Press Esc to return to FDISK Options
```

5. من خلال القائمة السابقة نبدأ أولاً بإنشاء القسم الأساسي لنظام التشغيل وهو الاختيار رقم 1 ونقوم بتحديد السعة المرغوبة للقسم الاساسي وهو القسم الذي يتم تهيئة نظام التشغيل عليه .
6. بعد الانتهاء من تحديد القسم الأساسي ننتقل إلى تحديد القسم الإضافي أو الممتد Extended Partition وهو الاختيار رقم 2 في القائمة السابقة .
7. يلي ذلك تحديد الأقسام المنطقية داخل القسم الممتد أو ما يعرف بـ Logical Partitions وهي التي نشير إليها بالأحرف :D: E: F وهكذا حسب عدد الاقسام المنطقية المطلوبة ولتنفيذ ذلك ندخل إلى قائمة الاختيار رقم 3 .
8. بعد الإنتهاء من تقسيم الاسطوانة بإستخدام برنامج FDISK يأتي دور تجهيز مادة الإسطوانة وذلك بتنفيذ أمر FORMAT علي كل قسم من الأقسام السابق تكوينها ، مع مراعاة إغلاق الجهاز أولا ثم إعادة تشغيله باستخدام اسطوانة التشغيل Startup Disk قبل الشروع في استخدام الامر FORMAT .

## مفاهيم خاصة بالاسطوانات

نستعرض فيما يلي بعض المفاهيم والمصطلحات الخاصة بالاسطوانات :

✓ وقت البحث Seek Time

والمقصود به الوقت الذي يستغرقه رأس مشغل الإسطوانات Disk Drive Head للتحرك من المسار Track الحالي الموجود فوقه إلى المسار المرغوب الإنتقال إليه ، ونظرًا لتغير ذلك في كل مرة تبعاً لتغير موقع الرأس علي سطح الإسطوانة ومدى بعده عن المسار المطلوب الإنتقال إليه لذلك يوجد نوعان من وقت البحث وأهمهما هو النوع الثاني وهو وقت البحث من مسار إلى مسار Track to Track seek Time .

✓ وقت البحث من مسار إلى مسار Track to Track Seek Time

وهو الوقت المستغرق في الانتقال من مسار معين إلى مسار آخر علي سطح الاسطوانة وهذا الوقت بالنسبة لنظام AT-Class لمشغلات الاسطوانات يتراوح بين 8 إلى 10 اجزاء من الالف من الثانية (8-10 ملي ثانية) ، أما وقت البحث للاسطوانات المرنة Floppy أكثر عدة مرات مقارنة بالاسطوانات الصلبة لذلك نلاحظ أن تخزين وإسترجاع البيانات من الاسطوانات الصلبة أسرع كثيراً من الإسطوانات المرنة .

✓ زمن الوصول Access Time

والمقصود به الوقت الذي يستغرقه رأس الإسطوانة Head للوصول الي المسار الذي يحتوى علي البيانات المطلوبة .

✓ متوسط زمن الوصول Average Access Time

متوسط زمن الوصول هو قياس الزمن المطلوب في المتوسط لتحرك الرأس Head من الموقع الحالي الي المسار المطلوب .

✓ متوسط زمن التعطل Average Latency

وهو الزمن المطلوب لدوران الاسطوانة نصف دورة ، والاسطوانات الصلبة Hard Disk تدور بسرعة 3600 دورة في الدقيقة وفي الانواع الحديثة 7200 دورة في الدقيقة فإذا كانت سرعة الدوران 3600 في الدقيقة فان الدورة تستغرق 16.67 جزء من الالف من الثانية تقريباً وعلي ذلك يكون متوسط زمن التعطل هو 8.3 جزء من الالف من الثانية تقريبا.

وبالنسبة لزمن التعطل للاسطوانات المرنة Floppy فهو يصل الي اكثر من 100 جزء من الالف من الثانية وذلك حيث أن سرعة دوران الاسطوانات المرنة تصل الي 300 دورة في الدقيقة فقط .

✓ معدل النقل Transfer Rate

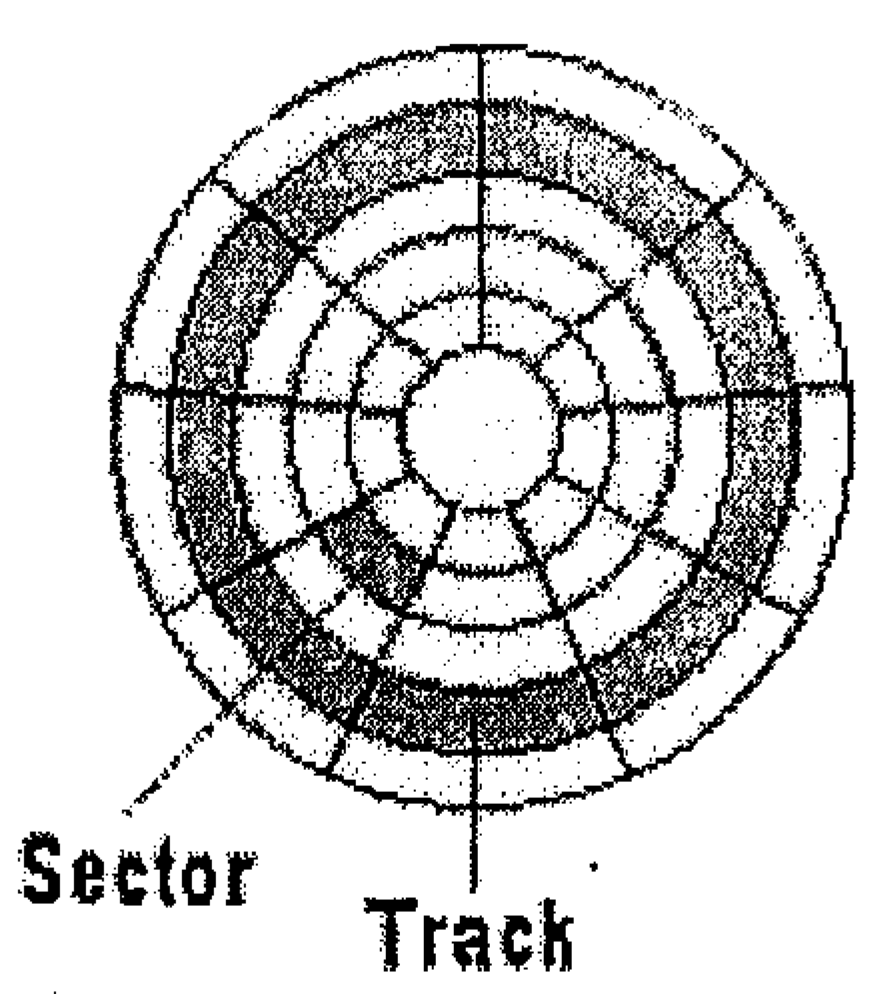
وهو عبارة عن السرعة التي تستغرقها البيانات في الإنتقال من الاسطوانة إلى الذاكرة RAM ، ومعدل الإنتقال يتوقف علي سرعة دوران الإسطوانة وأيضا علي كثافة تخزين البيانات عليها والإسطوانات الصلبة تتفوق علي الإسطوانات المرنة وذلك بمقارنة سرعة الدوران التي تبلغ 3600 أو 7200 دورة في الدقيقة بالنسبة للاسطوانات الصلبة في مقابل 300 دورة في الدقيقة فقط للاسطوانات المرنة ، ويوجد نوع من وسائط الاسطوانات الصلبة Hard disk Interface معروف باسم وسيط الأجهزة الصغيرة المحسن ESDI ( Enhanced Small Device Interface ) وتتراوح سرعة النقل فيه بين 10 و15 مليون نبضة Bit في الثانية .

✓ التشكيل المنطقي للاسطوانة Logical Formatting

بصرف النظر عن نوع الاسطوانة المستخدمة سواء كانت إسطوانة صلبة أو مرنة فإن نظام التشغيل يقوم دائماً بنفس خطوات التشكيل المنطقي حيث يقوم بتقسيم الإسطوانة الي اربعة اجزاء رئيسية نستعرضها فيا يلي :

1. سجل التحميل Boot Record

وهو جزء من الإسطوانة خاص بتخزين الملفات الخاصة بعملية التحميل لنظام التشغيل ، وهو يحتل دائماً أول مقطع Sector في أول مسار Track من الاسطوانة .




2. جدول مواقع الملفات FAT Area

وهو الجدول الذي يحتوي علي معلومات توضح مواقع الملفات علي الاسطوانة

3. فهرس الاسطوانة Directory

وهو الجزء الذي يحتوي علي اسماء الملفات واحجامها وانواعها ومواصفاتها .

4. منطقة البيانات Data Area

وتحتل الجزء الاكبر من مساحة الاسطوانة وتحتوي علي البيانات المختلفة المحفوظة داخل الملفات .

## نظم الملفات File Systems

يتطلب تخزين البيانات علي وسائط التخزين برامج خاصة لتنظيم تخزين تلك البيانات وهو ما يطلق علية نظام الملفات File System ، وهو أسلوب يستخدمه نظام التشغيل لتحديد كيفية تخزين البيانات ، وهذا الأسلوب يختلف من نظام تشغيل إلى آخر ونستعرض فيا يلي أشهر تلك الانظمة :

✓ نظام FAT

وهو اختصار للكلمات File Allocation Table ، وقد بدأ استخدام هذا النظام عند ظهور نظام التشغيل DOS ، ويعد من أول أنظمة تخزين البيانات وفي هذا النظام كانت أسماء الملفات لاتزيد عن ثمانية أحرف .

✓ نظام VFAT

وهو اختصار للكلمات Virtual File Allocation Table وبدأ إستخدام هذا النظام مع ظهور إصدارات نظام التشغيل Windows 3.x مثل الاصدار Windows3.11 ، وقد تم إستخدامة بصفة أساسية في الإصدار Windows95 والذي يسمح باستخدام الاسماء الطويلة للملفات التي تزيد عن ثمانية أحرف .

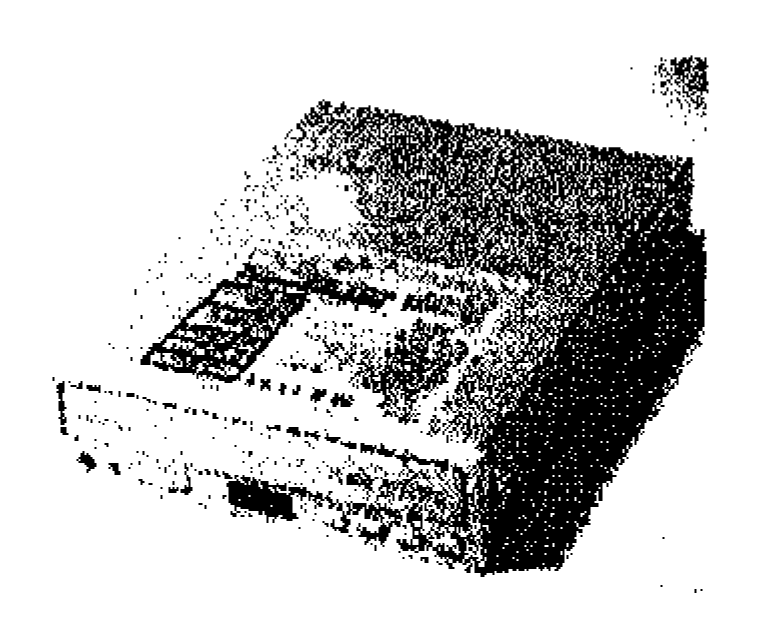
✓ نظام FAT 32

وهواختصار للكلمات File Allocation Table 32 bit ، وهو كالنظام السابق يدعم الأسماء الطويلة للملفات بالإضافة إلى الإعتماد علي نظام تخزين ملفات بسعة 32 bit وهو ضعف سرعة النظام FAT 16 السابق .

✓ نظام NTFS

وهو اختصار للكلمات New Technology Filing System ، وبدأ إستخدامه مع الإصدار Windows NT ، وهو نظام تشغيل يتعامل مع الشبكات ويوفر الأمن والدقة في التعامل مع الملفات وهو يدعم أيضا نظام FAT .

## الاسطوانات المضغوطة أو المدمجة CD-ROM

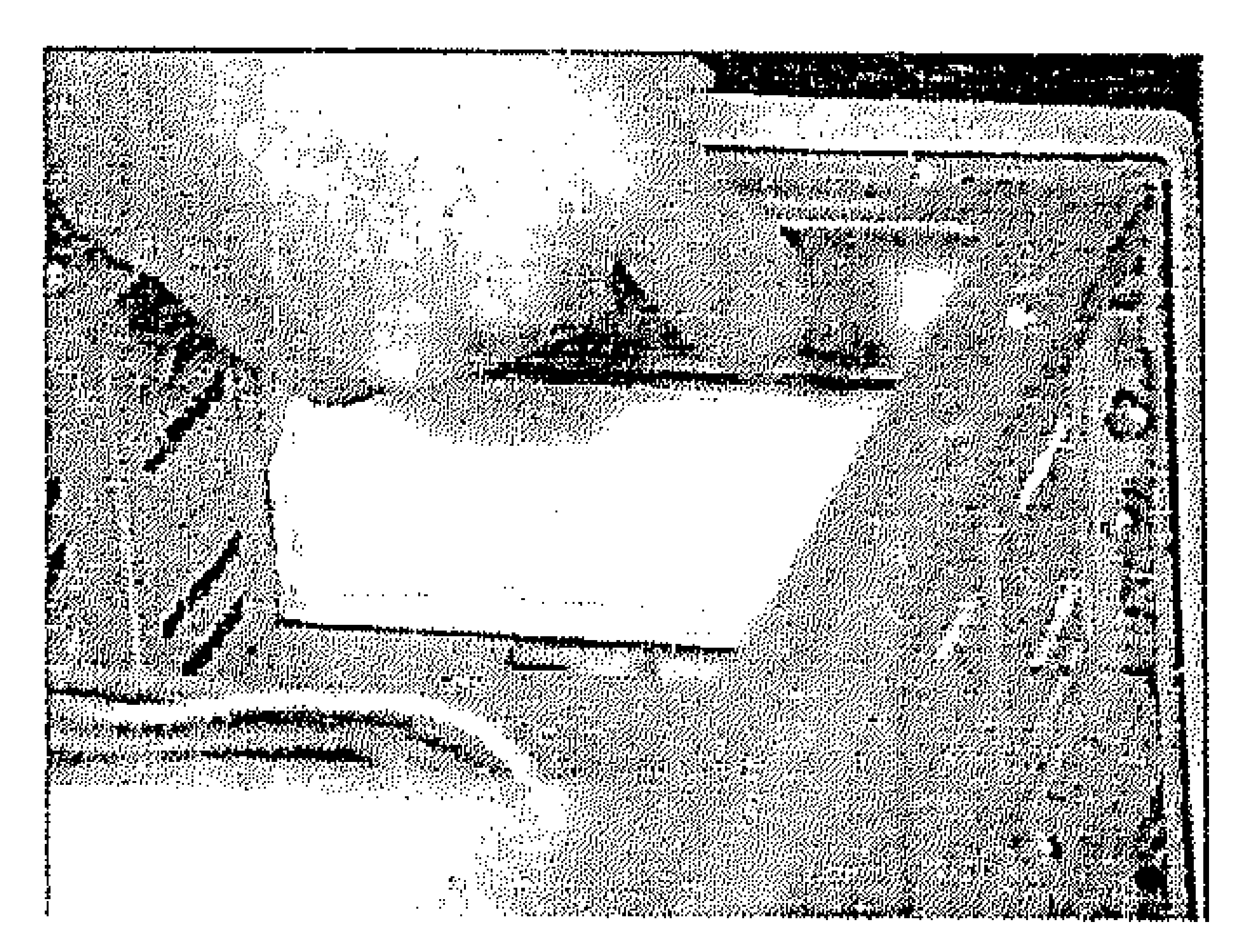


وهي عبارة عن إسطوانات ليزر تستخدم لتخزين البيانات علي شكل رقمي Digital ، ويتم قراءتها بواسطة شعاع ليزر Laser من خلال وحدة CD الملحقة بالكمبيوتر ، وهي تسمح بتخزين بيانات أكثر من

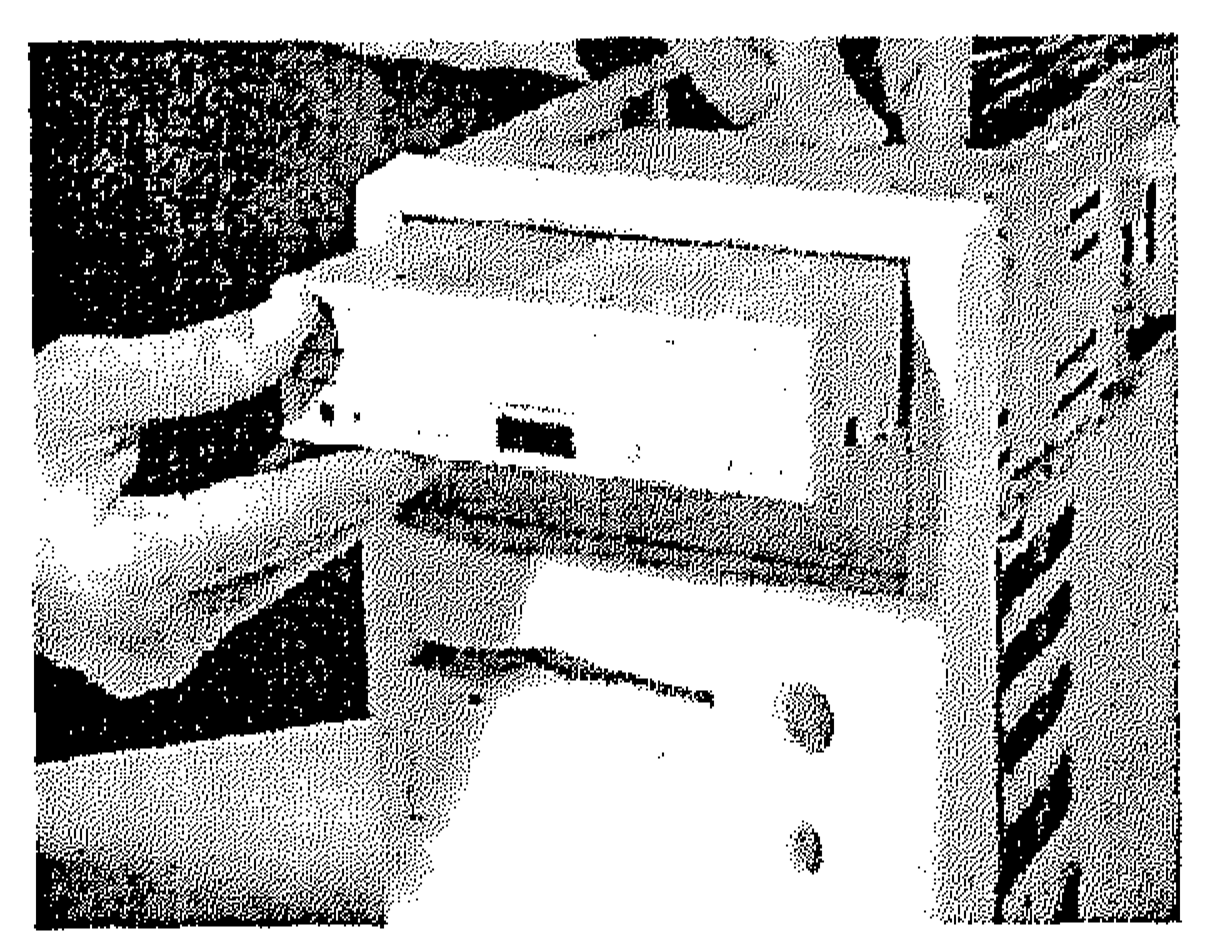
الاسطوانات المرنة ، والنوع الشائع الإستخدام في الأجهزة الشخصية هو النوع المستخدم في القراءة فقط CD-ROM ولايمكن التسجيل عليها ، وهناك نوع آخر من الإسطوانات المضغوطة تستخدم في التسجيل عليها والقراءة منها في نفس الوقت CD-RW ، ويستخدم لها مشغل أقراص خاص بها غير مشغل الأقراص الخاص بالإسطوانات المدمجة للقراءة فقط CD-ROM ، ويوجد نوع من الاسطوانات المدمجة يتم الكتابة عليها مرة واحدة فقط والقراءة منها عدة مرات وبمجرد التسجيل عليها لايمكن تغيير البيانات المسجلة عليها أو محوها ، ويطلق علي هذا النوع إسم WORM بمعنى Write Once Read Many ، وهي مفيدة في إمكانية تخزين كمية ضخمة جداً من البيانات عليها تصل إلي 1024 GB أو 1TB وهي تصلح لخزين البيانات في نظم الأرشيف .

## طريقة تركيب وحدة الاقراص المدمجة CD-ROM

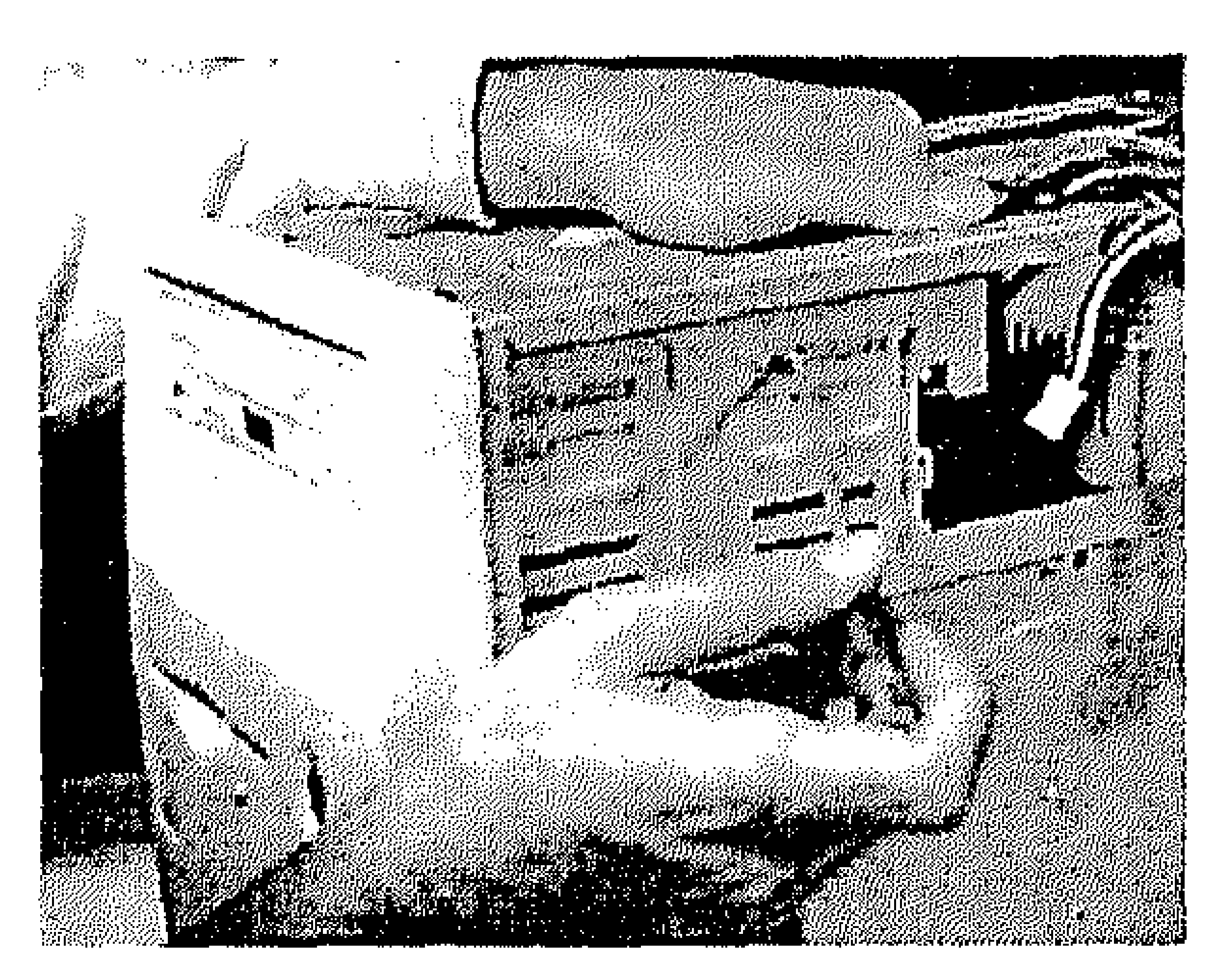
سوف نستعرض فيما يلي وبإستخدام الصور كيفية تركيب وحدة الأقراص المدمجة في الحافظة ، أولا يجب إزالة غطاء فتحة مكان تثبيت وحدة الأقراص البلاستيكي الموجود في واجهة الحافظة Case ، وذلك بدفع الغطاء بقوة من الداخل كما هو موضح بالشكل التالي



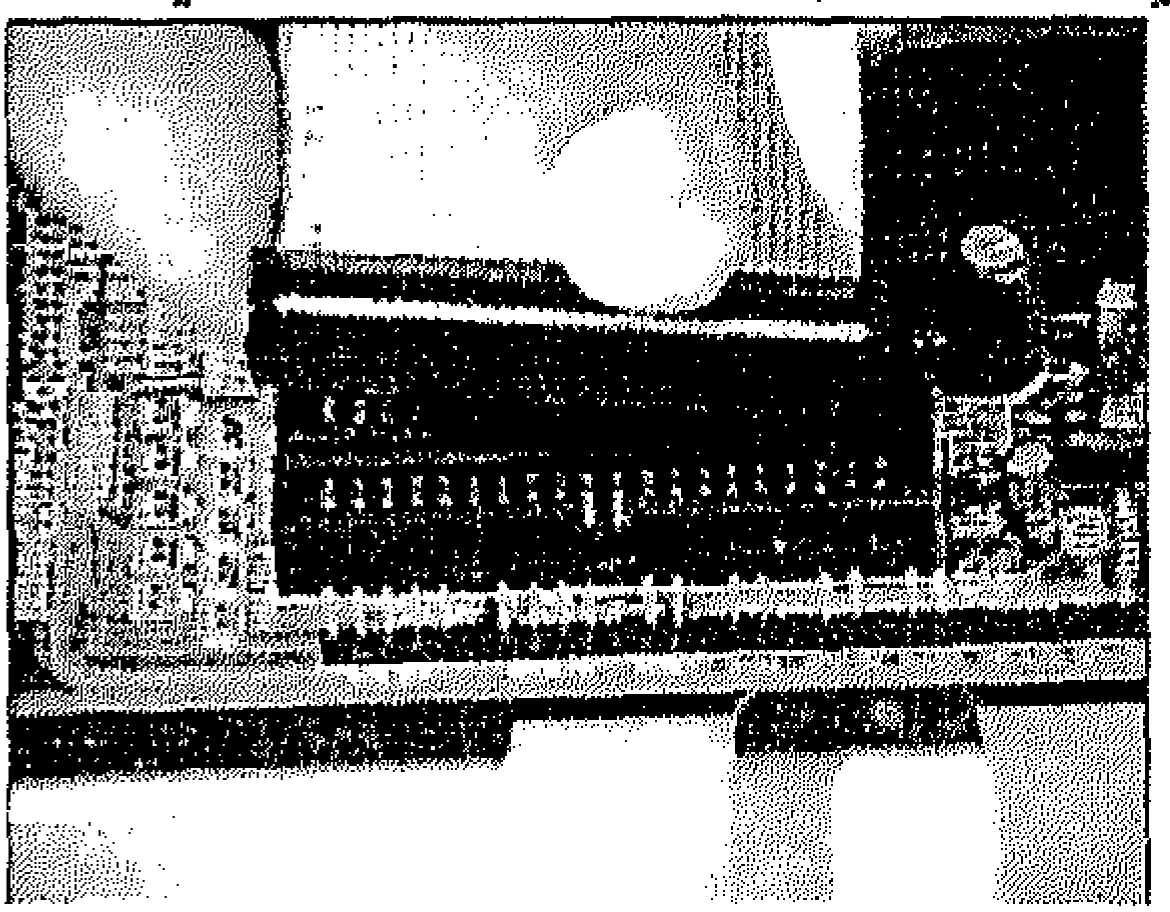
الخطوة التالية بعد نزع الغطاء هي تركيب وحدة الإسطوانات المدمجة CD داخل المكان المخصص لها كما هو موضح بالشكل التالي :



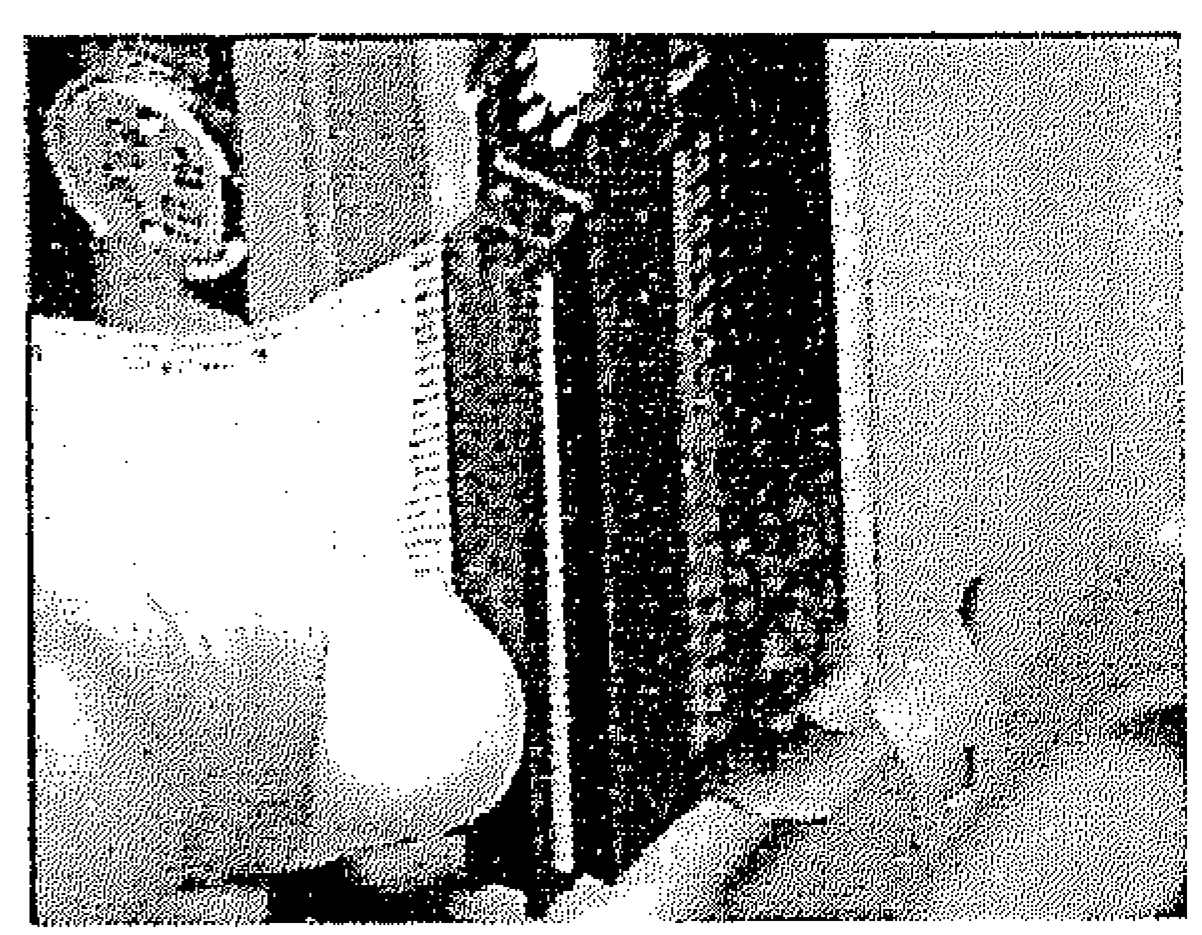
يأتي بعد ذلك الخطوة التالية وهي تثبيت الوحدة داخل الحافظة وذلك باستخدام المسامير كما هو موضح بالصورة التالية :



والخطوة الاخيرة هي تركيب كابل البيانات في وحدة الاقراص المدمجة وفتحة التوصيل الموجودة علي اللوحة الأم IDE كما هو موضح في الصور التالية :

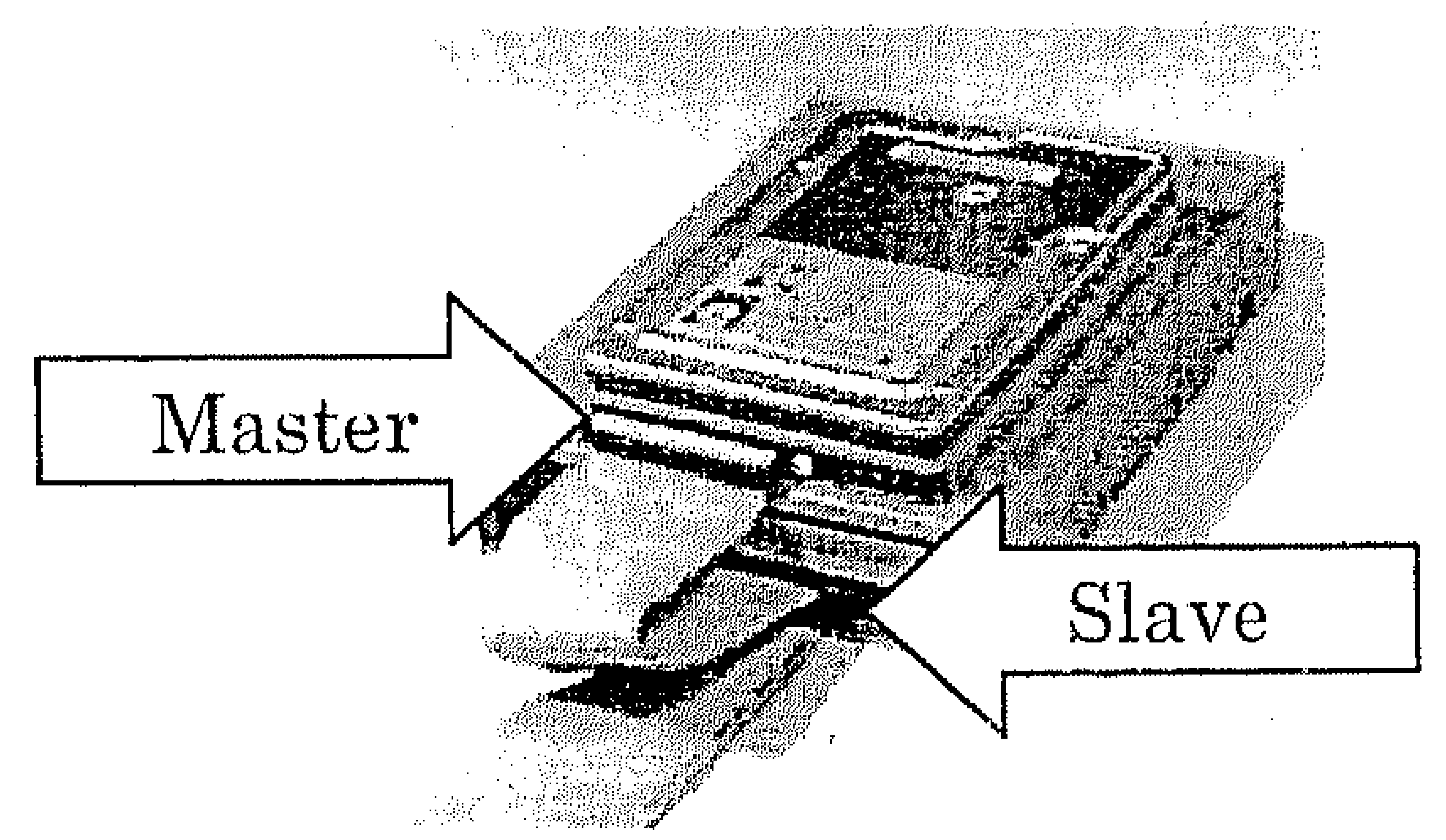


صورة توضح طريقة تركيب كابل البيانات علي فتحة IDE الموجودة علي اللوحة الام



الصورة توضح كيفية تركيب كابل البيانات في فتحة التوصيل الخاصة بـ cd ، لاحظ ان الخط الاحمر يكون مواجه لفتحة مزود الطاقة

ومن الممكن تركيب وحدتي أقراص صلبة HD و CD علي نفس الكابل كما واضح في الصورة التالية :

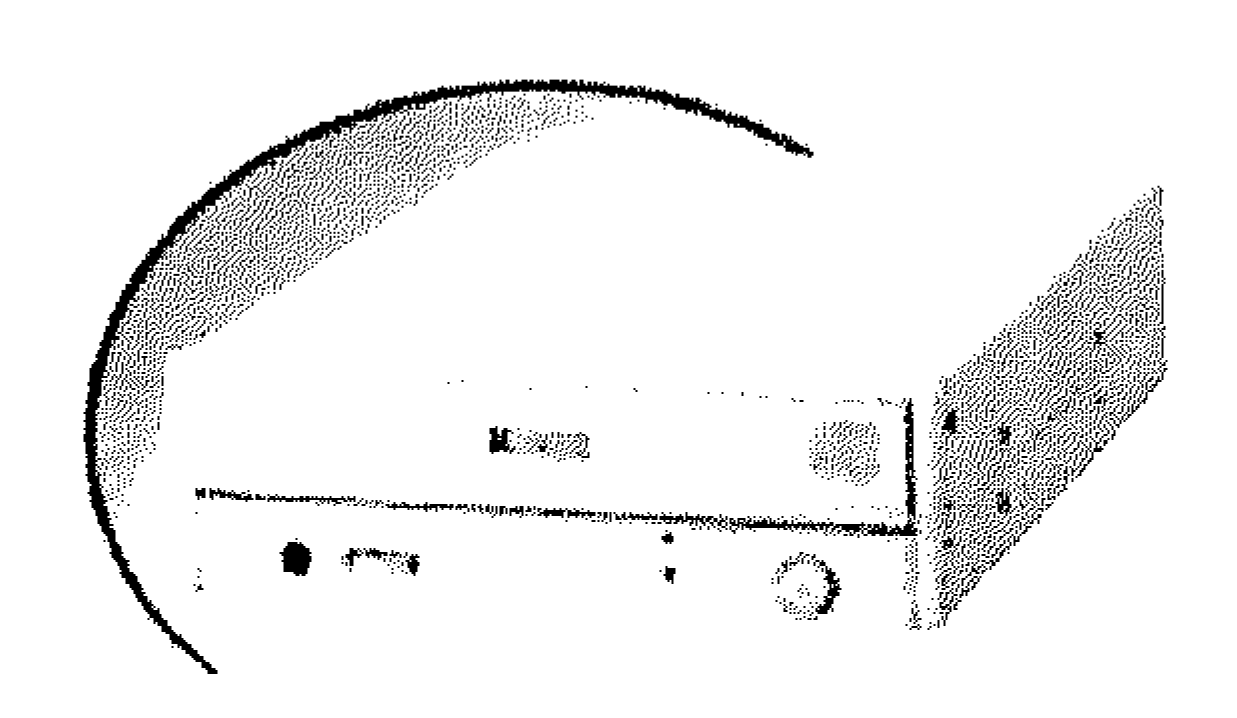



علي ان يتم تركيب الوحدة الأقراص الرئيسية (Master) في بداية الشريط والوحدة الخادم (Slave) في وسط الشريط والطرف الأخير يركب في فتحة التوصيل علي اللوحة الام .

## الاسطوانات المدمجة الرقمية DVD (Digital Video Disk)

وهذا النوع الحديث من الإسطوانات المدمجة يعمل علي النظام الرقمي Digital أي يتم تخزين البيانات علي الإسطوانات بطريقة رقمية ،وهذا يتيح كثافة تخزينية عالية جداً مقارنة بالإسطوانات المدمجة التقليدية من النوع CD حيث يمكن لهذا النوع من الاسطوانات تخزين بيانات توازي 26 ضعف وحدات CD ، كما انها تتيح عرض الصور

والرسومات بدرجة وضوح أعلى بكثير ، ويمكن لوحدات DVD تشغيل كلا النوعين من الاسطوانات CD,DVD .



## مشاكل مشغلات الاسطوانات وحلولها

- ✓ المشكلة : توقف الجهاز عن العمل بعد تركيب أحد مشغلات الاسطوانات .

قد يكون ذلك بسبب تركيب الأسلاك الشريطية بطريقة معكوسة ، أو أن مقبس مزود الطاقة لم يوصل بصورة جيدة بالمشغل . أما إذا تأكدت أن الأسلاك الشريطية موصلة بطريقة صحيحة وكذلك مقبس مزود الطاقة ، فقد يكون سبب العطل هو أن مزود الطاقة ليس لديه القدرة على تزويد كل أجزاء الكمبيوتر بالطاقة التى تحتاجها ، ولكى تتأكد من ذلك قم بفصل أحد المشغلات الأخرى وجرب تشغيل الجهاز ، فإذا عمل بصورة صحيحة فذلك دليل على أن العيب هو ضعف مزود الطاقة .

- ✓ المشكلة : تم تركيب أحد الاسطوانات الصلبة لكن الجهاز لم يشعر بوجودها .

تأكد من أن جسم الاسطوانة الصلبة الخارجى سليم ولايوجد به أى آثار للاحتراق أو الكسر ، وتأكد كذلك من أن الأسلاك الشريطية قد تم تركيبها بصورة صحيحة ، وأن مقبس مزود الطاقة متصل بالاسطوانة ، وإذا تأكدت من كل ماسبق ومازال الجهاز لايتعرف على الاسطوانة فمن المؤكد أن المشكلة تكمن فى تحديد نوع الإسطوانة الصلبة ( Master أو Slave) ، فإذا كانت الاسطوانة موصلة مع اسطوانة أخرى بنفس السلك الشريطى فتأكد من أن الاسطوانة

الموصلة بالطرف الأول موضوعة على النوع Master وذلك بضبط الجسور Jumbers الموجودة في المشغل ليصبح على الوضع Master ، وأن الاسطوانة الموصلة بالطرف الآخر في الوضع Slave وذلك أيضاً بضبط الجسور الخاصة بها .

- ✓ <u>المشكلة :</u> القراءة من الإسطوانة الصلبة بطيئة جداً .

تحدث هذه المشكلة لسببين : الأول وهو وجود فيروس نشط على الاسطوانة حيث يتدخل هذا الفيروس في كافة عمليات القراءة والكتابة ، وعليك في هذه الحالة استخدام أحد برامج مكافحة الفيروسات AntiVirus لإزالة الفيروس من الإسطوانة . أما السبب الثاني هو وجود أجزاء تالفة على سطح الاسطوانة الصلبة Bad Sectors ، وفي هذه الحالة يمكنك استخدام أحد برامج فحص أسطح الاسطوانات مثل برنامج Scandisk .

- ✓ <u>المشكلة :</u> ظهور الرسالة Disk Boot Faliure .

تظهر هذه الرسالة عندما يتعذر الوصول إلى أحد مشغلات الإسطوانات التي تم ضبطها ببرنامج الإعداد Setup ، ولعلاج هذه المشكلة إتبع نفس الحلول التي ذكرناها مع المشكلة الأول (مشكلة توقف الجهاز عن العمل حينما قمت بتركيب أحد مشغلات الاسطوانات الجديدة) .

# الفصل السادس

# البطاقات (الكروت)

# Cards

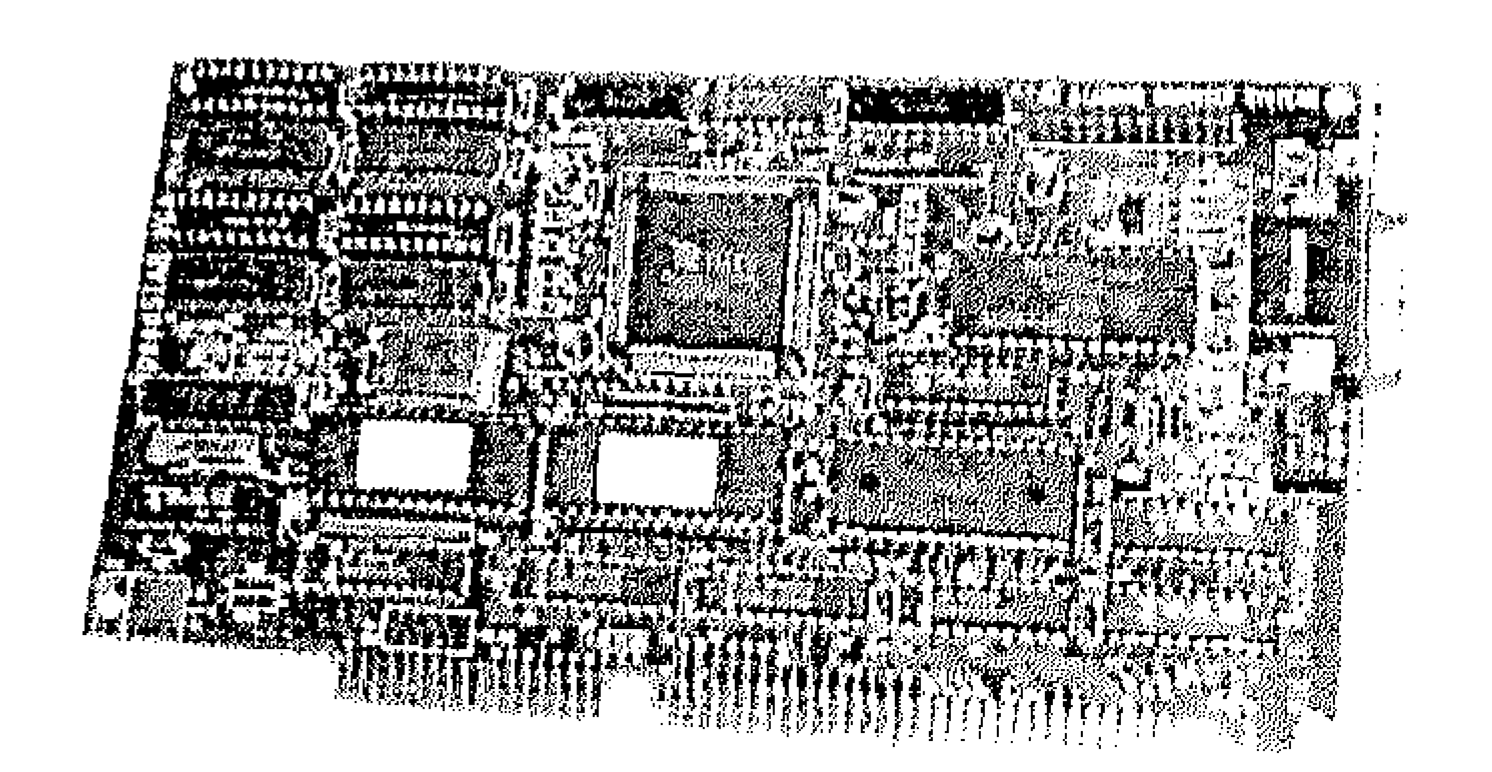
## البطاقات (الكروت) Cards

يحتوي جهاز الكمبيوتر علي مجموعة من البطاقات أو الكروت Cards التي يتم من خلالها التحكم في بعض الأجهزة الملحقة بالكمبيوتر مثل الشاشة Monitor والفاكس والصوت ونستعرض في هذا الفصل أنواع البطاقات التي يتم تركيبها علي اللوحة الام لجهاز الكمبيوتر ووظيفة وأهمية كل بطاقة ،وجميع البطاقات علي إختلاف أنواعها كانت تعمل في أجهزة الكمبيوتر من الموديلات القديمة علي نظام ISA (Industry Standard Architecture) أو الهكيل الصناعي القياسي وهو نظام يعمل مع خطوط نقل بيانات (ناقلات) Bus بعرض 16 خط 16 bit ثم تطورت بعد ذلك وظهرت بطاقات أحدث تعمل علي ناقلات سعة 32 bit تسمي PCI .

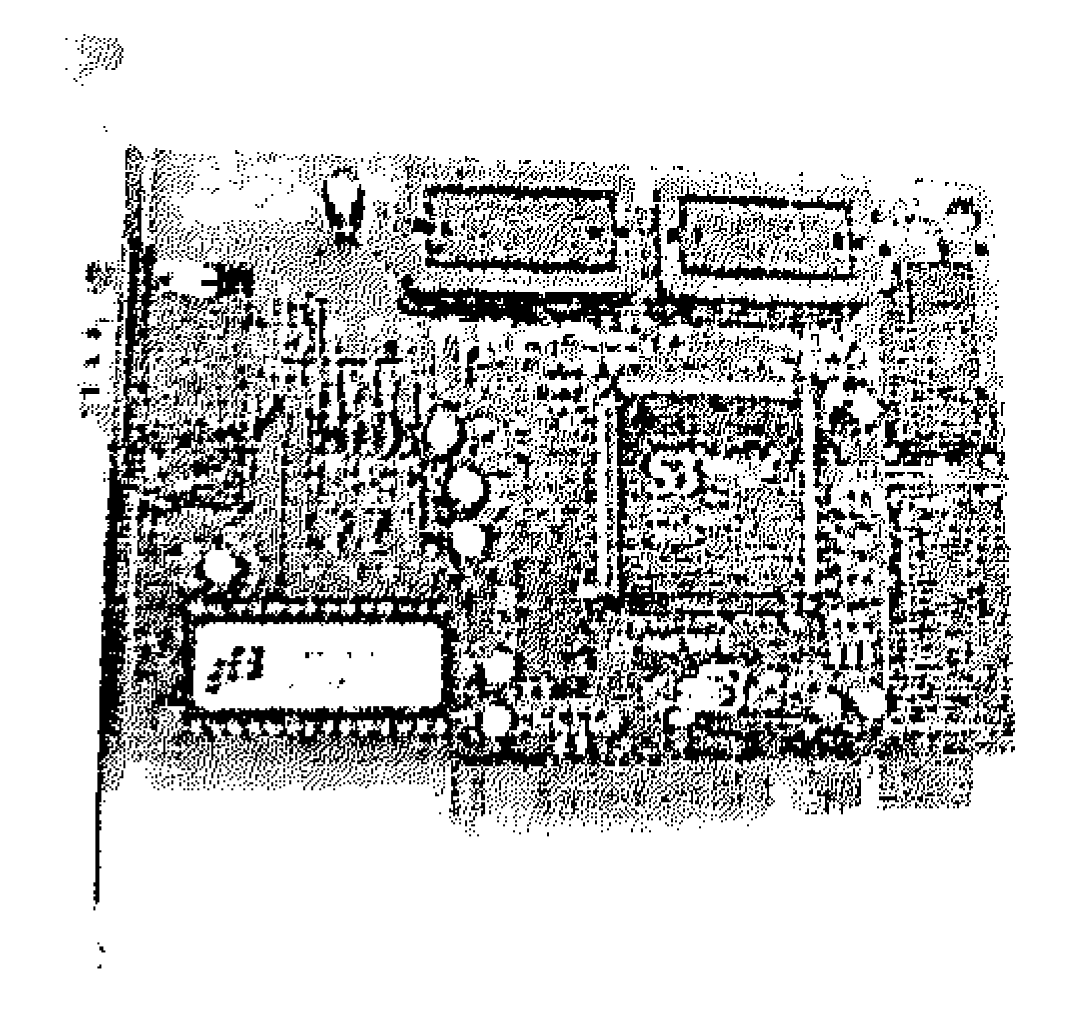
## بطاقة العرض VGA

بطاقة العرض هي المسئولة عن عرض البيانات والصور علي شاشة الكمبيوتر ، ويتم من خلالها التحكم في درجة وضوح الصورة Resolution ، وتنقسم بطاقات العرض من حيث مواصفاتها ودرجات الوضوح إلي الأنواع الآتية:

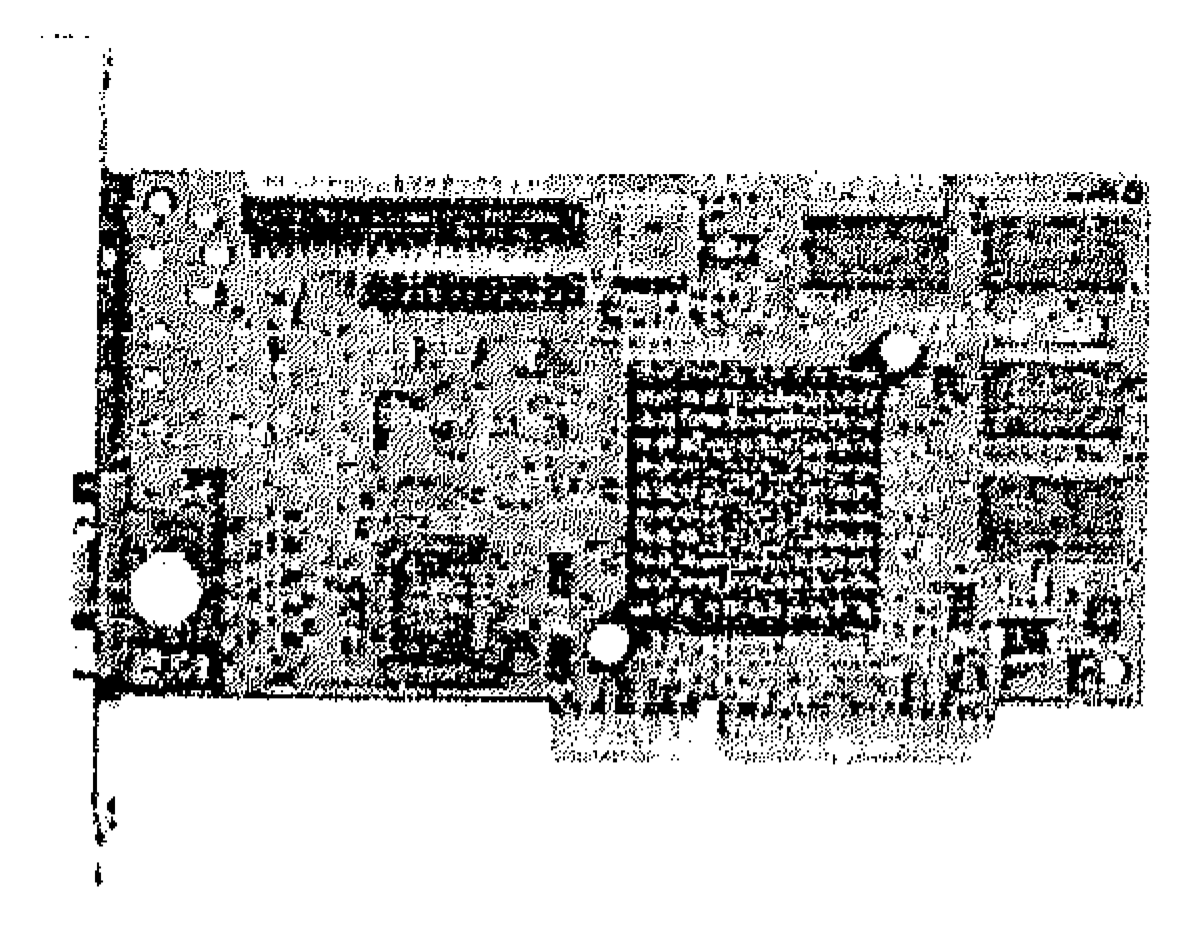
1. البطاقات التي تعمل بنظام ISA القديم ، وهي متوفرة بذاكرة عرض تبدأ من 265 KB ، 1MB، 2MB .



2. البطاقات التي تعمل بنظام PCI وهي تحتوي علي ذاكرة تبدأ من 4MB ، 8MB .



3. البطاقات الحديثة والتي تعمل بنظام AGP وهي بطاقات ذات ذاكرة 128MB-64MB-32MB-16MB-8MB ، والبطاقات ذات الذاكرة التي تبدأ من 32MB مزودة بسرعات خاصة 2X-4X كما انها تسمح بعرض الصور والرسومات المجسمة (ثلاثية الابعاد ) وهي ذات درجة نقاء وإيضاح عالية جدا ومن أشهر انواعها NVIDIA- –S3 – SIS –ATI TRIDENT-TNT



## الشاشة Monitor

الشاشة (Monitor) أو وحدة العرض المرئي VDU تستخدم لعرض البيانات والصور والرسومات وهي جزء هام من أجزاء الحاسب ويجب اختيارها بعناية ودقة حتي تناسب الغرض منها والشاشات متوفرة في أنواع وقياسات مختلفة والقياسات المنتشرة حالياً هي 14– 15 – 17 –20 بوصة ويتوقف إختيارك للمقاس علي الغرض الذي سوف تستخدم الشاشة من أجله فمثلاً إذا كنت سوف تستخدم الشاشة في مجال برامج التصميمات

الهندسية والرسوم فننصحك باستخدام شاشة ذات قياس 17 بوصة أو اكثر ، كما ننصحك بالابتعاد عن الشاشة ذات قياس 14 بوصة نظراً لانها شاشة محدبة ولذلك تكون اكثر إجهاداً للعين . وتتحدد درجة الإيضاح للصورة علي الشاشة طبقا لنوع ومواصفات بطاقة العرض المستخدمة VGA .

ومن أشهر الانواع المتاحة للشاشات ADI - Hansol - ViewSonic . Philips - Samsung - Sony - Macview

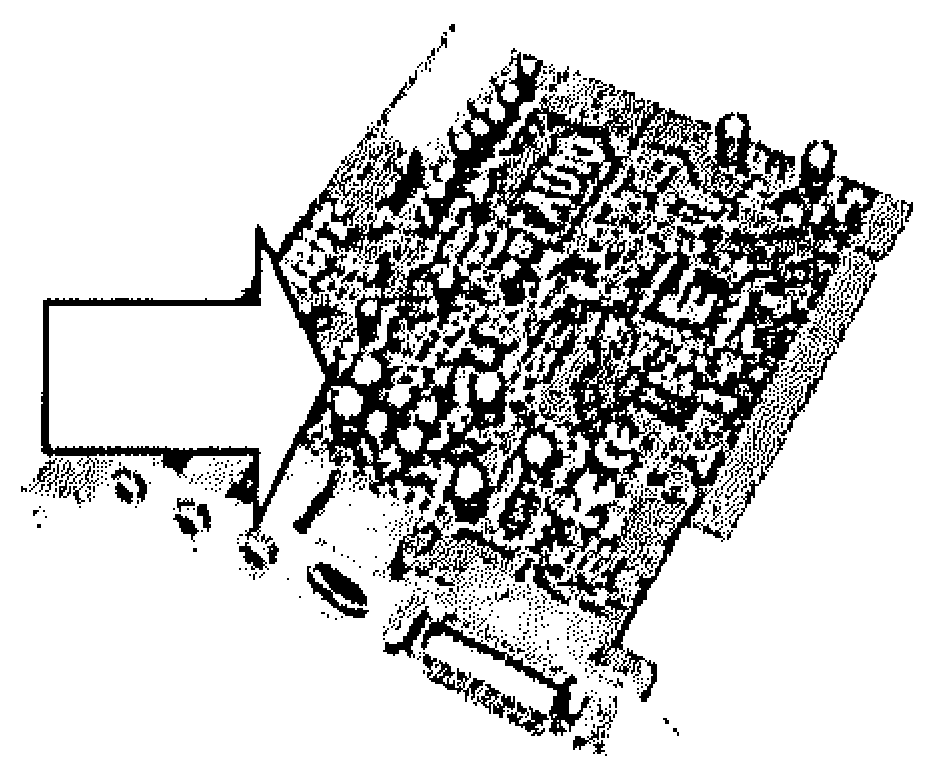
| في حالة عدم وضوح الصورة علي الشاشة أو وجود تموجات بالصورة فيجب التاكد من إبعاد أي أجهزة تحتوي علي مصدر لمجال مغناطيسي كمكبرات الصوت مثلا حيث ان المجال المغناطيسي الصادر عنها يؤدي الي إنحراف مسار الالكترونات مما يؤدي الي ظهور تموجات علي الشاشة . |
|---|

## بطاقة الصوت Sound Card

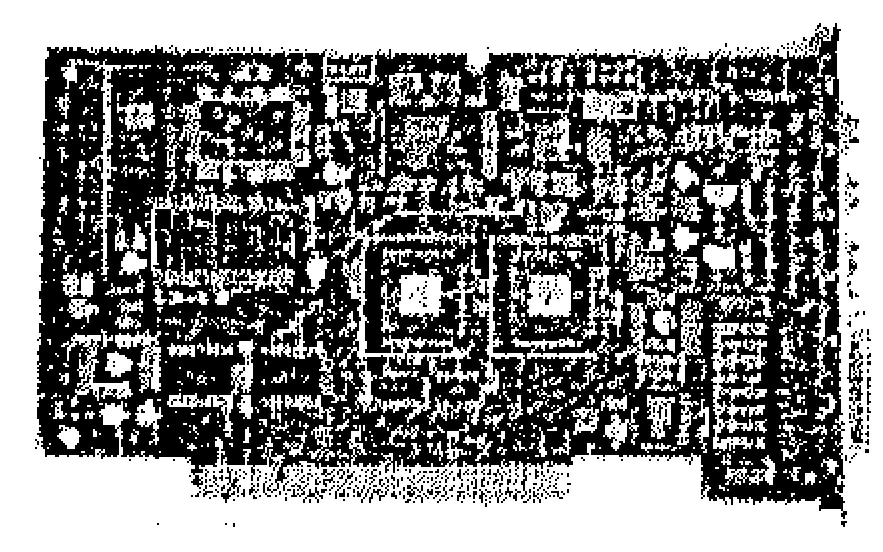
أغلب بطاقات الصوت الموجودة في الأسواق متشابهه تقريباً عدا تلك التي لها مميزات خاصة وذات سعر مرتفع ، وهي متوفرة بنظامي ISA (16 bit) و PCI (32 bit,64bit) وتلك الاخيرة تحتوي علي خاصية Full Duplex والتي تتيح عرض صوتي مجسم ومحسن للمواد الموسيقية الحديثة خاصة الموجودة علي شبكة الانترنت ، وفيما يلي ملخص للفروق بين بطاقات الصوت الموجودة بالأسواق :

- ✓ معظم بطاقات الصوت المتاحة بالأسواق تحتوى على قناتين للصوت ، لكن هناك القليل منها يحتوى على أربع قنوات مما يجعل الصوت الصادر منها أكثر وضوحاً وجودة .
- ✓ هناك بعض بطاقات الصوت لايوجد بها مضخم للصوت ، مما يجعل الصوت الصادر منها ضعيف خاصة إذا كنت تستخدم سماعات الأذن ، أما مع السماعات العادية فلن تشعر بفرق ، ويمكنك معرفة ما إذا كانت البطاقة تحتوى على مضخم صوت أم لا بملاحظة وجود مكثفات عليها ، فإذا وجدت المكثفات دل ذلك على

وجود مضخم للصوت ، وإن لم تجدها فهذا دليل على عدم احتواء البطاقة على مضخم للصوت .



بطاقة تحتوى على مضخم للصوت (لاحظ وجود مكثفات)



بطاقة لا تحتوى على مضخم للصوت (لاحظ عدم وجود مكثفات)

✓ **تحتوى بعض البطاقات على ذاكرة يخزن داخلها مايسمى بجدول الموجات (Wave Tables) ، وتستخدم هذه البطاقات لعزف النوتات الموسيقية ولعمليات التأليف الموسيقى ، ووجود الذاكرة يقلل العبء على المعالج ويحسن من الأداء الصوتى كثيراً ، لكن هذا النوع من البطاقات غالى الثمن .**

**ومن أشهر أنواع بطاقات الصوت المتاحة بالأسواق :**

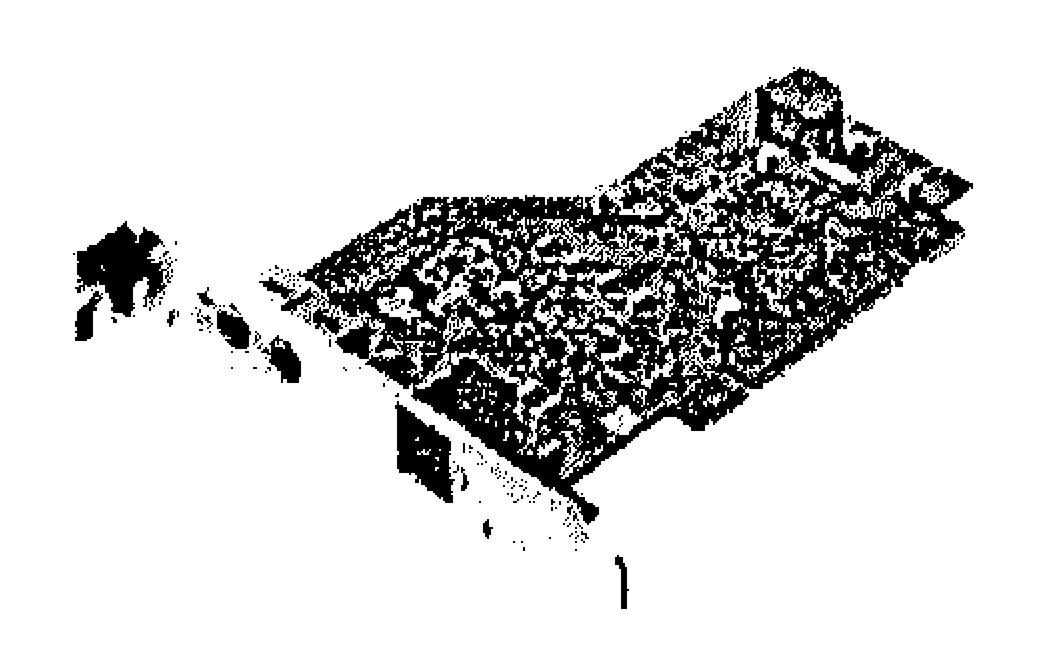
Creative
MediaVision
OPTI
ESS
AvanceLogic
ForteMedia
Compaq
Zoltrix
AzetchLab

## بطاقة الفاكس مودم Fax Modem

بداية كلمة Modem هي اختصار للكلمتين Modulate Demodulates بمعنى ترميز وفك الترميز ( فك وتشفير ) ، وهو جهاز صغير يقوم بتحويل الإشارات الرقمية (Digital Signals) التي يصدرها الكمبيوتر إلى إشارات تناظرية (Analog Signal) ، أو بمعنى أوضح أن المودم يقوم بتحويل الإشارات الرقمية إلى صوت حتى يمكن إرسال تلك الإشارات عبر خطوط الهاتف إلى كمبيوتر آخر في أي مكان في العالم . وبطبيعة الحال يجب أن يكون الكمبيوتر الآخر به جهاز Modem حتى يستقبل تلك الإشارات التناظرية أو الصوت ويحولها إلى إشارات رقمية ليتعرف عليها الكمبيوتر . ولجهاز المودم نوعين هما:

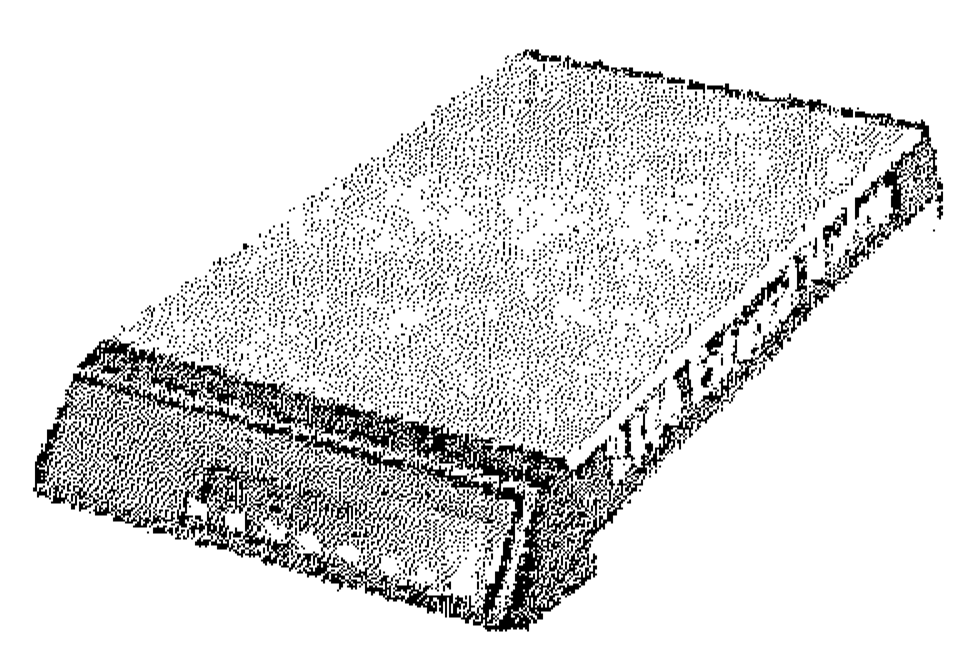
✓ المودم الداخلي Internal Modem

وهو كارت يتم تركيبه على أحد فتحات التوسعة في اللوحة الأم MotherBoard ، ولهذا النوع مميزاته، وهي أنك لا تحتاج إلى كابلات توصيل خارجية بل أنه يوضع داخل الحاوية (Case) الخاصة بمكونات الجهاز .



✓ المودم الخارجي External Modem

وهو جهاز صغير يتم توصيله عن طريق كابلات خاصة بجهاز الكمبيوتر، ولهذا النوع ميزة كبيرة ألا وهي أنه متنقل وبذلك يمكن توصيله بأكثر من جهاز .

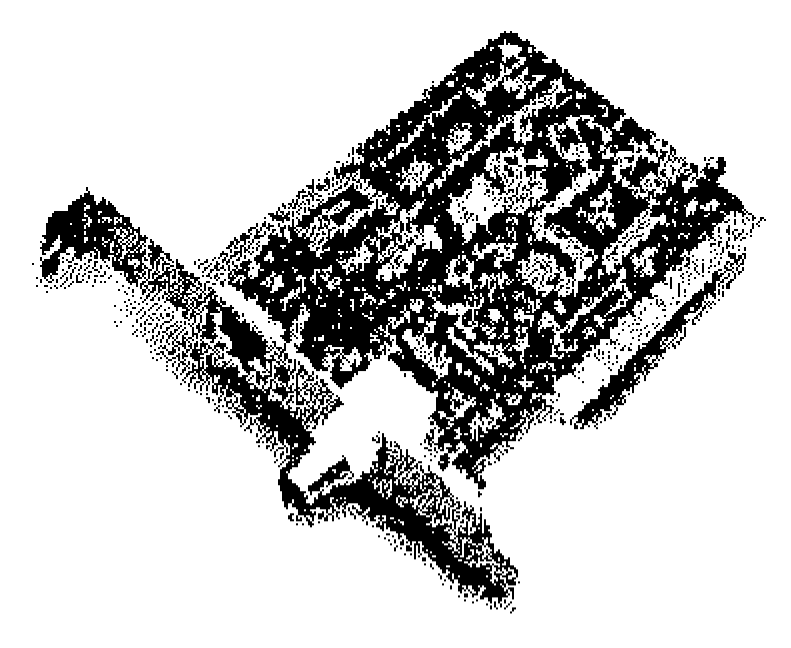


ويرجع تحديد نوع المودم إليك وحدك فأي منهما سيؤدي الغرض المرجو ألا وهو الاتصال بالإنترنت ، فالأهم من تحديد النوع هو تحديد السرعة وتلك السرعة هي سرعة إرسال واستقبال البيانات بين الأجهزة المتصلة بالشبكة وتقاس سرعة المودم بوحدة تسمىBPS وهي اختصار Bit Per Second أي عدد الإشارات المرسلة في الثانية الواحدة ، وهناك أجهزة مودم ذات سرعات متفاوتة تتراوح بين 14400 BPS إلى 56900 BPS ، وبطبيعة الحال فإنه كلما زادت السرعة زاد سعر المودم ولكن عليك أن تختار مودم ذا سرعة 56900 BPS ( K56 ). على أية حال لن تجد بالأسواق إلا هذه السرعة . ومن أشهر انواع الفاكس مودم المتوفرة بالأسواق :

Motorola
US Robotics
Rockwell
Apache

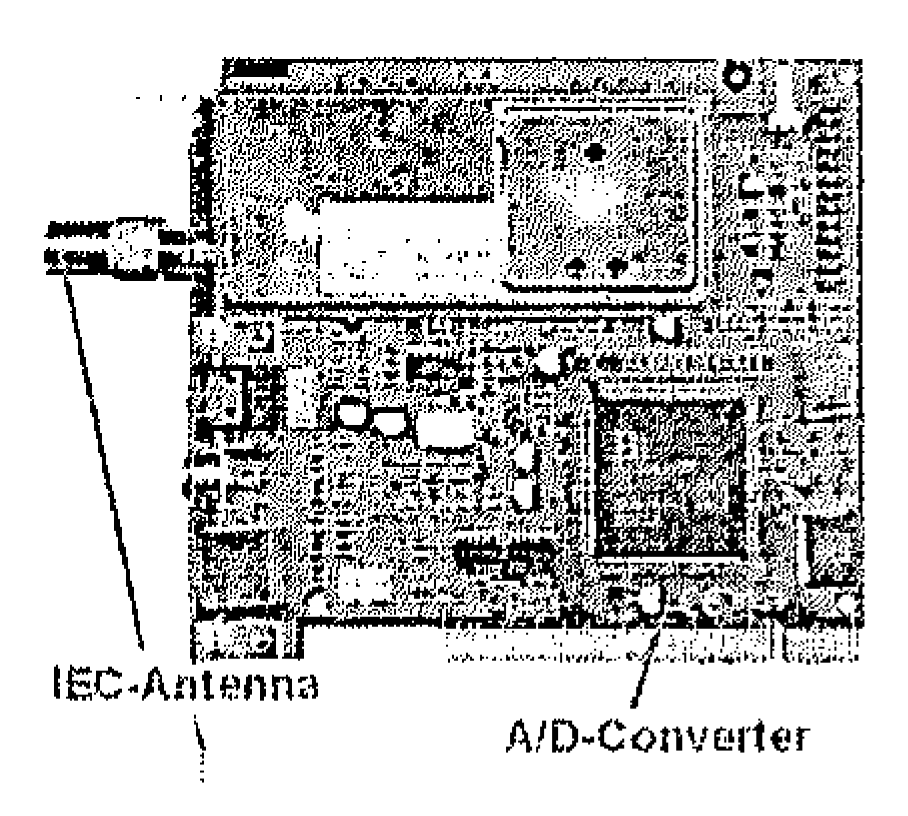
## بطاقة الشبكة Network

وتستخدم تلك البطاقة في ربط الاجهزة الشخصية ببعضها البعض من خلال شبكة تتيح اتصال كل جهاز بباقي أجهزة الشبكة لتبادل البيانات والمعلومات والمشاركة في مصادر البيانات ، وبطاقات الشبكة الحالية تعمل علي ناقلات PCI وهي متوفرة بسرعات ما بين 10 Mhz و 100 Mhz .



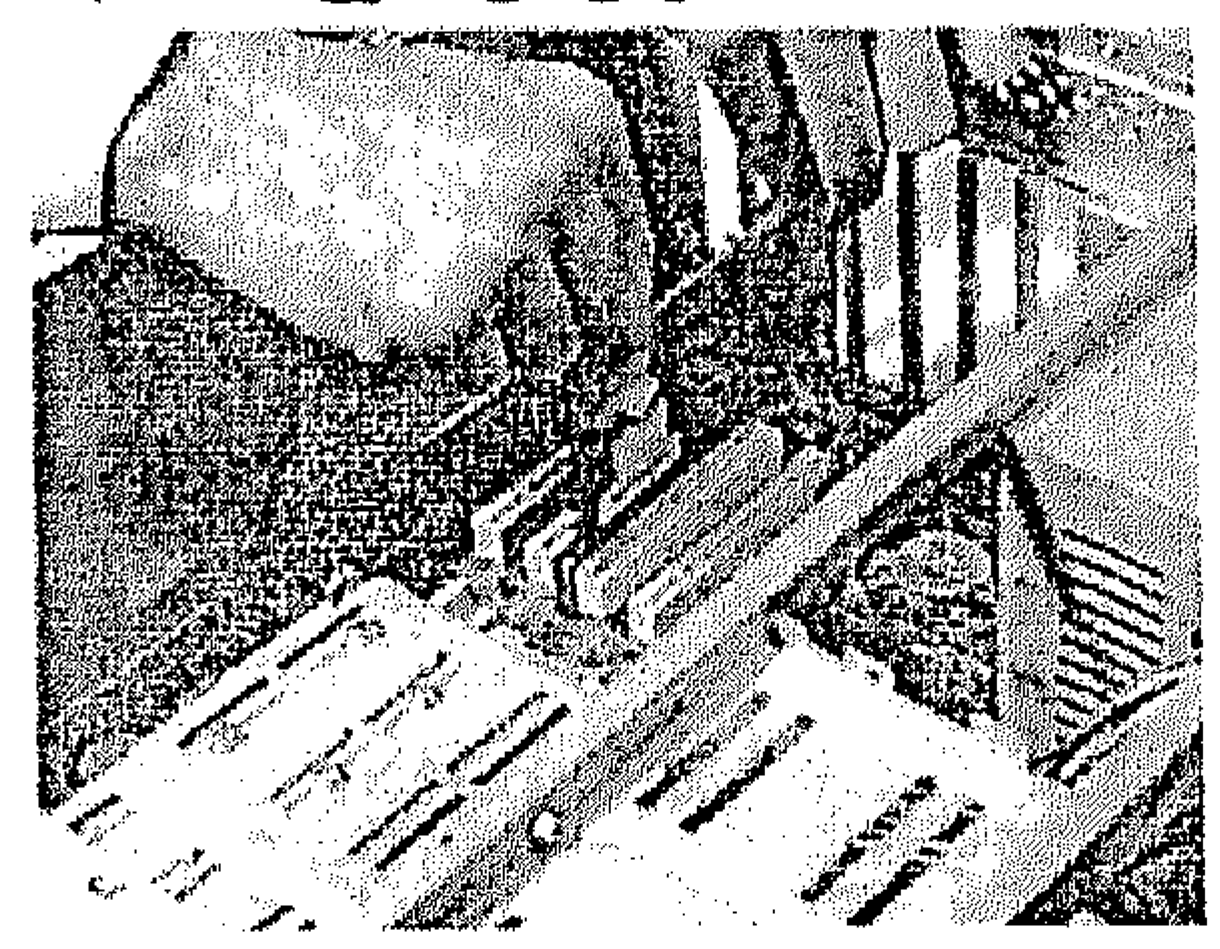
## بطاقة التليفزيون والفيديو TV Tuner

ويمكنك باستخدام تلك البطاقة استقبال الارسال التليفزيوني علي شاشة الكمبيوتر كما تتيح توصيل جهاز الكمبيوتر بجهاز الفيديو ، كما تحتوي تلك البطاقات علي موجات إرسال FM .



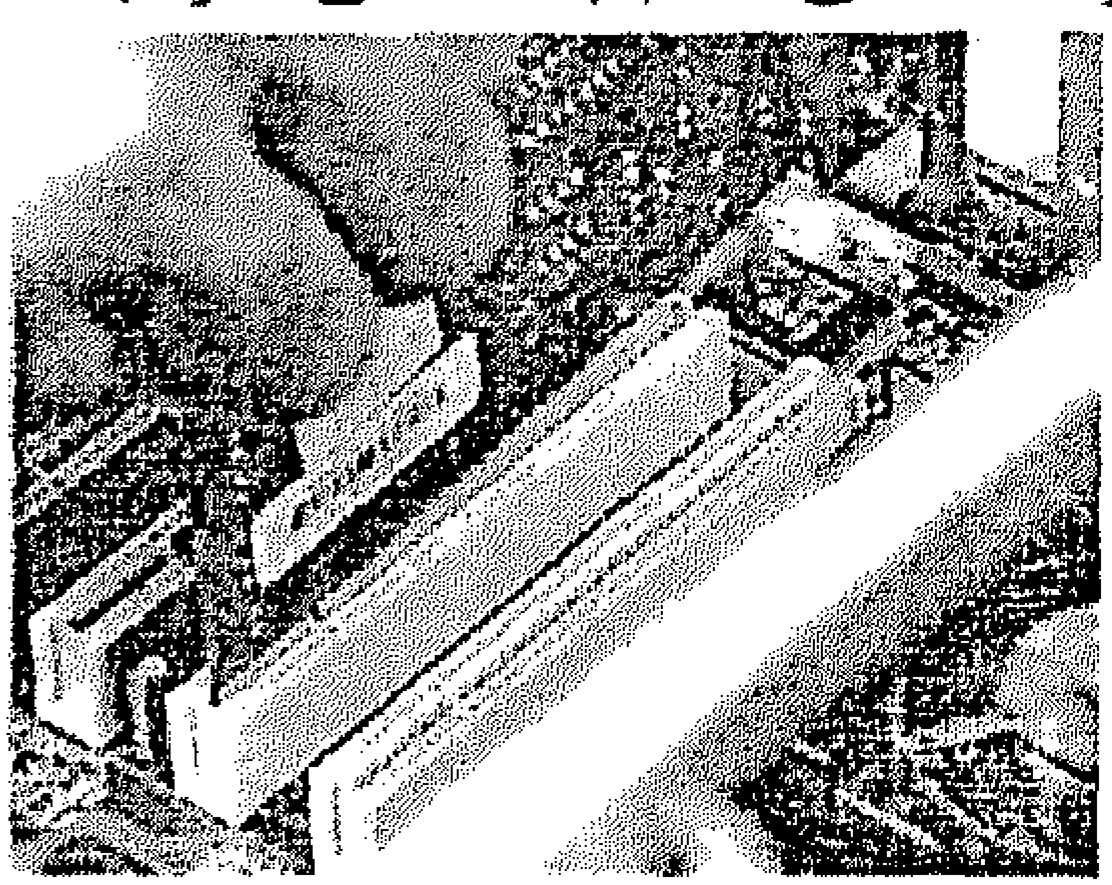

## تركيب البطاقات المختلفة على اللوحة الأم

كل البطاقات يتم تركيبها بطريقة واحدة ، ولايوجد بطاقة لها طريقة شاذة في التركيب ، والطريقة الصحيحة لتركيب البطاقات هى أن تمسك البطاقة من طرفيها العلويين، ثم تضع البطاقة فوق فتحة التثبيت الخاصة بها على اللوحة الأم كما بالشكل التالى : (لاحظ أن أى فتحة تثبيت من نفس تقنية البطاقة يمكنك تركيب البطاقة داخلها ولايوجد فتحة خاصة لبطاقة معينة إلا فتحة بطاقة العرض من النوع AGP ) .

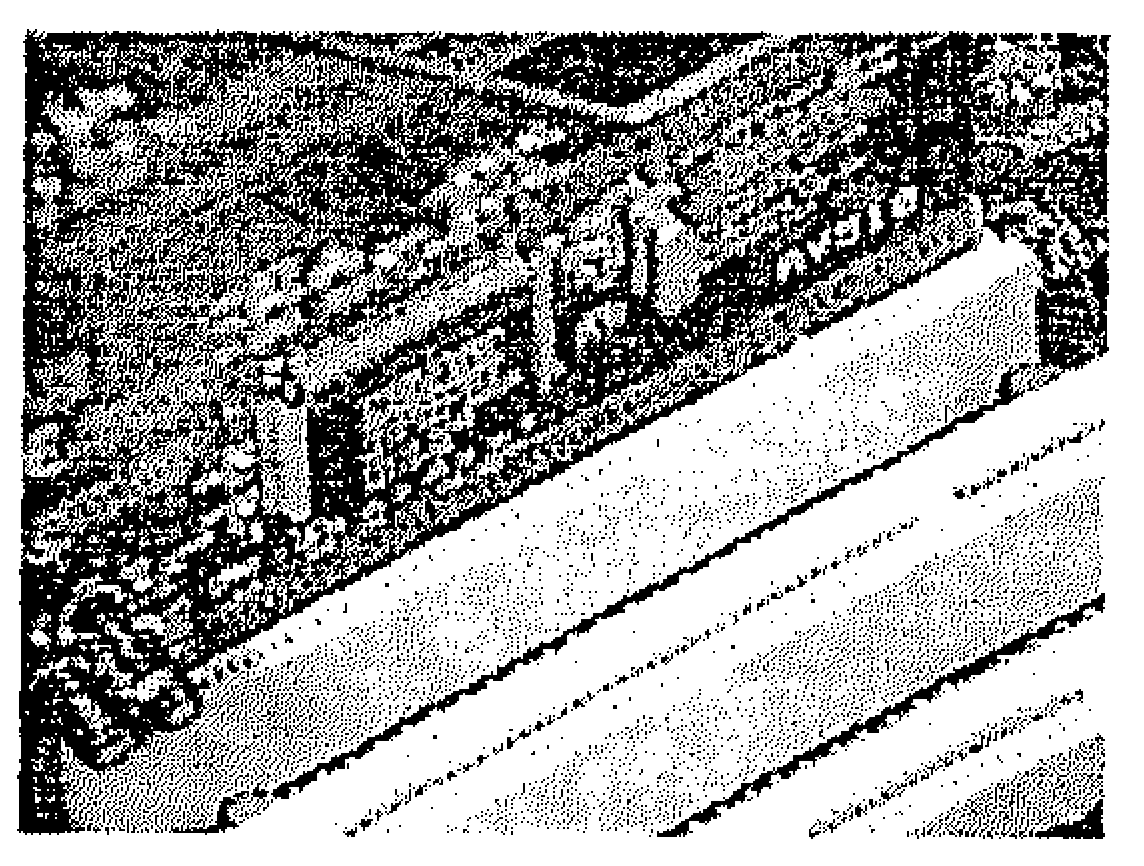


ومن المهم جداً ألا تضغط على البطاقة من كلا الطرفين ، وإنما يفضل الضغط على أحد الطرفين قليلاً حتى يدخل جزء منه فى فتحة التثبيت ، ثم تضغط على الطرف

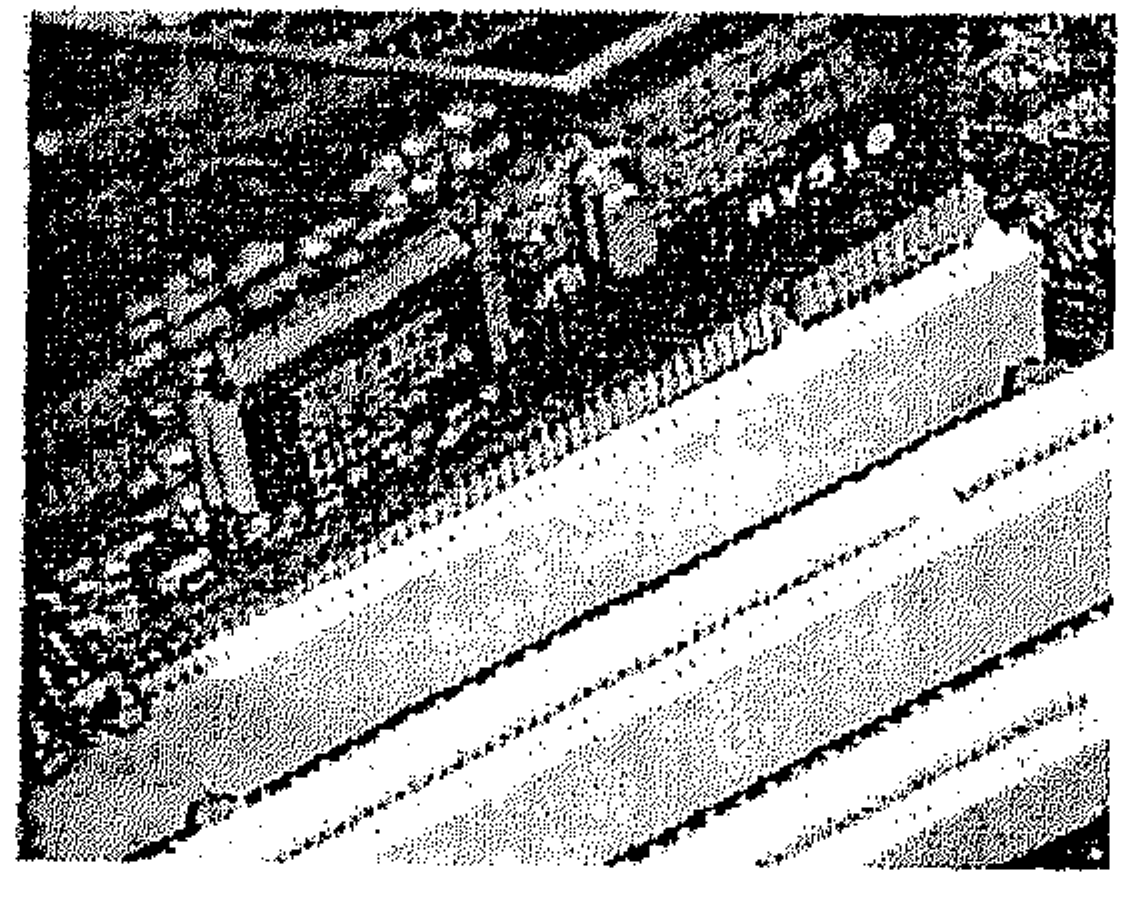
الآخر حتى يدخل هو الآخر جزء منه ، ثم تعاود الكرة ، ومن المهم ألا تدخل البطاقة من أحد طرفيها بكاملها مرة واحدة حتى لايتسبب ذلك في كسر البطاقة أو فتحة التثبيت .



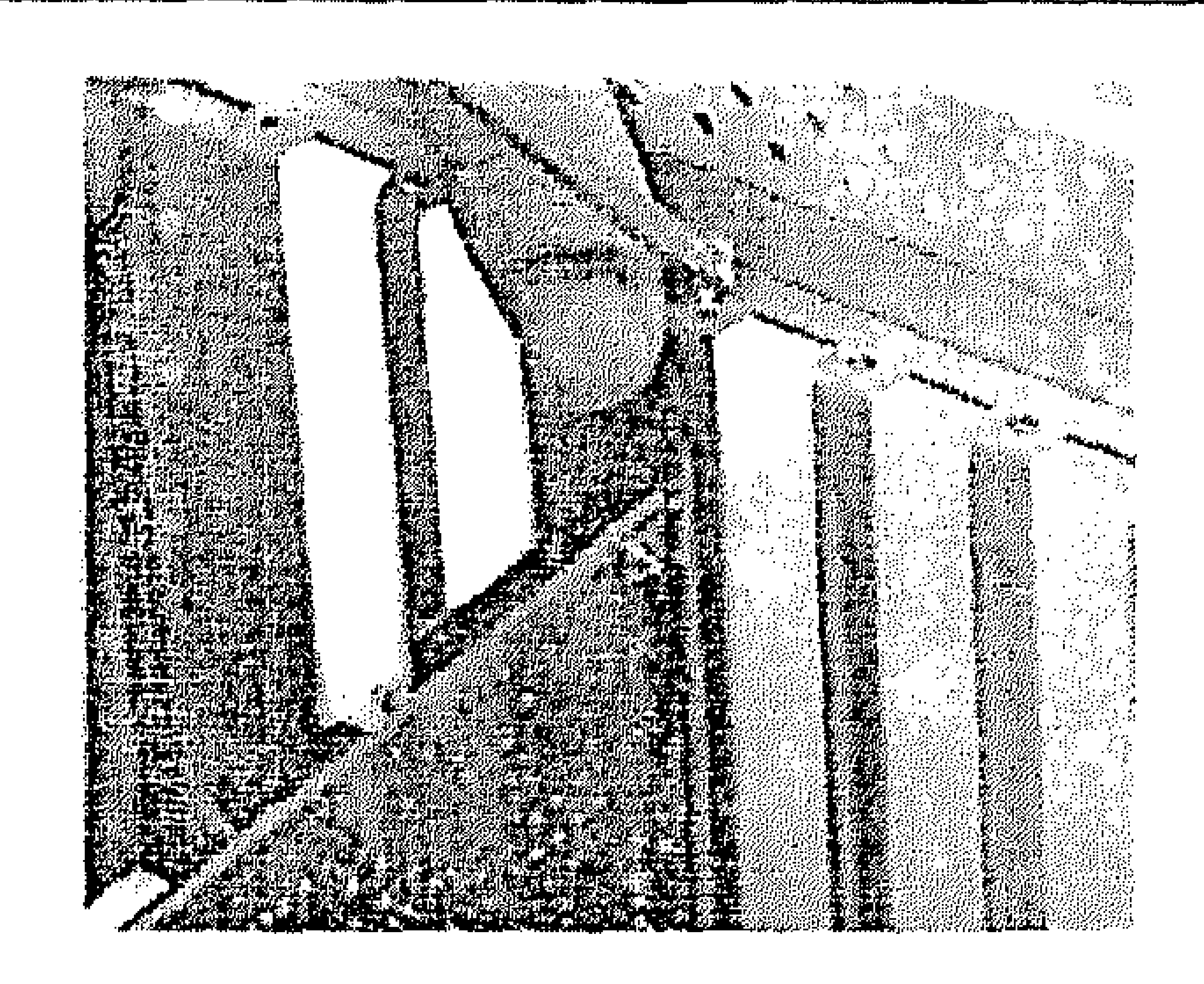
عندما تكون البطاقة مثبتة بشكل صحيح تكون كافة أرجلها بداخل فتحة التثبيت كما بالشكل التالي :



ولاحظ ألا تكون بعض هذه الأرجل خارج الفتحة، أو أن جزء كبير من الأرجل خارج فتحة التثبيت كما بالشكل التالي :



استخدم المسامير لتثبيت البطاقة بحافة الحاوية كما بالشكل التالي :



## مشاكل البطاقات وحلولها

- ✓ المشكلة : تعطلت أحد البطاقات المبنية في اللوحة الأم (Built-in Card) عن العمل .

أغلب اللوحات الأم الحديثة (Pentium4) تحتوى على بطاقات مبنية داخلها كبطاقة الصوت أو الفاكس أو بطاقة العرض ، وقد يحدث تلف بتلك البطاقات المبنية ، ويمكنك في هذه الحالة تعطيل استخدام البطاقة المبنية التالفة ثم استخدام بطاقة خارجية وتركيبها في أحد فتحات التوسعة على اللوحة الأم ، ويتم تعطيل البطاقة المبنية إما عن طريق برنامج الإعداد ، أو عن طريق استخدام الجسور (Jumbers) ، وإما أن اللوحة الأم تقوم من تلقاء نفسها بتعطيل البطاقة المبنية عندما تشعر بتركيب بطاقة خارجية ، ويمكنك معرفة الطريقة التي يتم اتباعها إما عن طريق كتيب التشغيل المرفق مع اللوحة الأم ، أو عن طريق التجربة فعليك أولا بالبحث داخل برنامج الإعداد (Setup) عن وجود خيارات لتعطيل الكروت المبنية ، فإن لم تجدها فعليك البحث عن أسنان الجسور الخاصة بذلك على اللوحة الأم ، وإن لم تجدها هي الأخرى ، فتأكد أن اللوحة الأم تحتوى على تقنية تلقائية التعطيل .

- ✓ المشكلة : عند تركيب أحد البطاقات توقف الجهاز عن العمل تماماً .

تحدث هذه المشكلة إما لعيب في البطاقة نفسها ، أو لتعارضها مع أحد البطاقات المبنية على اللوحة الأم ، وإما لوجود بعض أماكن لتركيب الجسور على البطاقة

ولم تنتبه لذلك ، وعليك مراجعة دليل التشغيل للتأكد من أماكن الجسور ، أما السبب الأخير فربما لعيب فى فتحة التوسعة التى تم تركيب البطاقة بها ، فيمكنك تجربة تركيب البطاقة فى فتحة أخرى تستعمل نفس التقنية (ISA أم PCI ) .

**وأخيراً ...** أشعر أن لديك تساؤلاً ... وهو هل من الممكن أن يتم تركيب بطاقتين لها نفس الوظيفة كبطاقتين عرض VGA على سبيل المثال ؟

غالباً ما سيحدث مشاكل عند تركيب بطاقتين لها نفس الوظيفة ، وذلك لأن البطاقتين سيستخدمان نفس المكان بالذاكرة للقراءة والكتابة عليه ، كما أنهما سيحاولان استخدام نفس رقم طلب المقاطعة IRQ مما سيسبب العديد من التعارضات .

لكن بعض الشركات تقوم بإنتاج بطاقات عرض يمكنها أن تعمل سوياً لتستخدم فى تصميم الرسوم الهندسية المعقدة .

وتجنباً للتعقيد !! فإستعمال بطاقة واحدة أفضل .



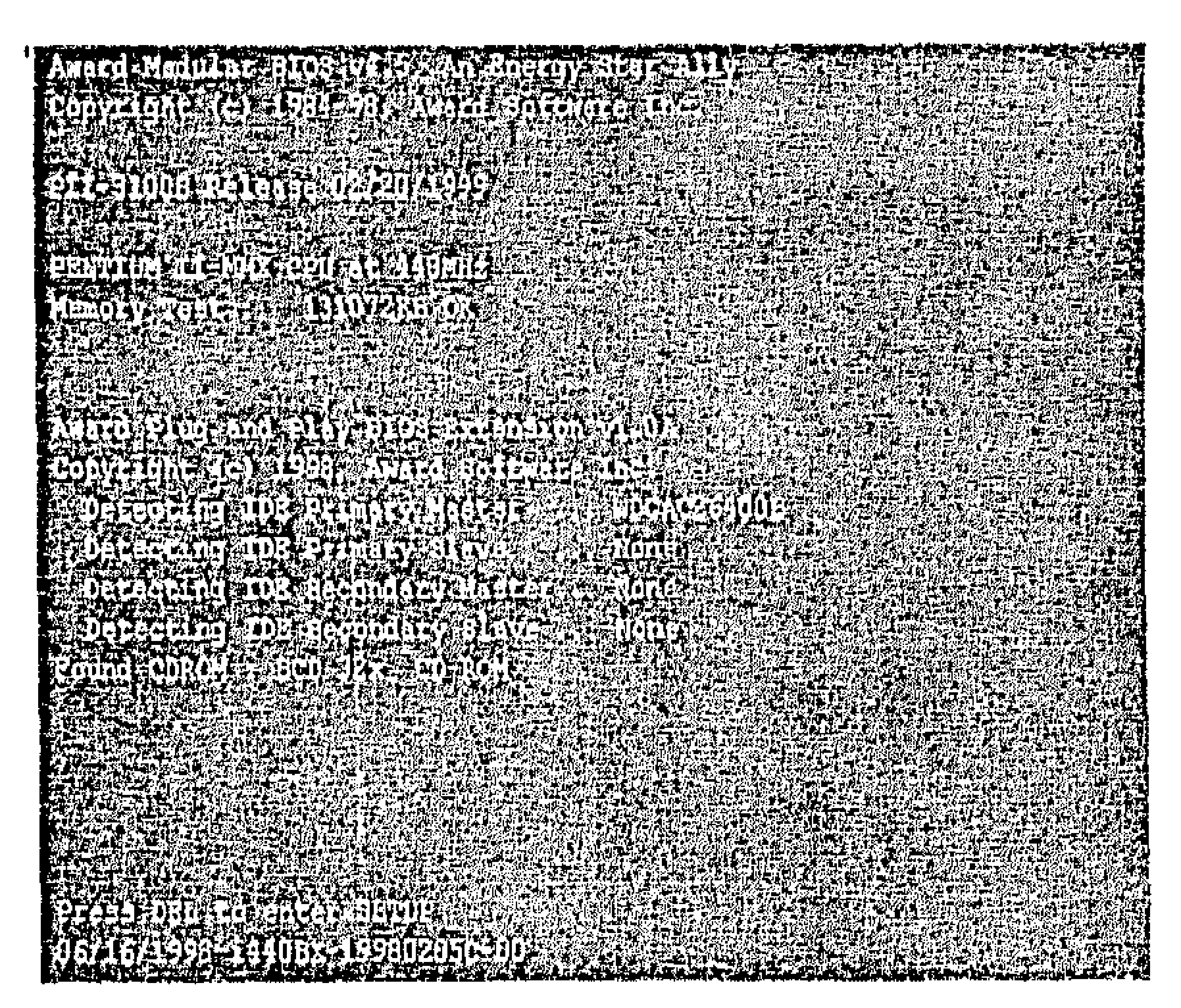
الفصل السابع

# ضبط إعدادات الجهاز

System Setup

## شاشات بدء التشغيل

عند بدء تشغيل الحاسب تظهر شاشة تحتوي علي بعض المعلومات الهامة عن الحاسب فيظهر فيها مثلا اسم مصنع برنامج الادخال والاخراج الاساسي BIOS ورقم الاصدار لهذا البرنامج وهذه المعلومة مهمة في حالة الرغبة في تطوير أو تحديث برنامج نظام الإدخال والإخراج الأساسي ، كما يظهر في هذه الشاشة نوع المعالج المركب علي اللوحة الأم وسرعته ، يظهر أيضا حجم الذاكرة للجهاز بالكيلو بايت كما تظهر معلومة عن نتيجة فحص الذاكرة والحرفان OK يعنيان انه لا توجد أية مشاكل في شرائح الذاكرة وأنها تعمل بكفاءة ، كما يظهر أيضا في تلك الشاشة بيان بعدد الاسطوانات الصلبة المركبة علي اللوحة الام وحجم كل منها وفي الشكل التالي تظهر صورة لشاشة بدء التشغيل الأولى :




وبعد لحظات منذ ظهور الشاشة السابقة تظهر الشاشة التالية وهي تحتوي علي معلومات مفيدة عن الحاسب مثل نوع المعالج CPU Type والمعالج المساعدأو المعالج الرياضي CO-Processor: Installed وكلمة Installed تعني انه تم تشغيل المعالج الرياضي أو المساعد ، وتظهر كذلك معلومة عن سرعة المعالج CPU Clock ، كما تظهر

أيضا معلومة عن حجم الذاكرة الأساسية Base Memory وهي في جميع الأحوال 640 KB وأيضا يظهر حجم الذاكرة الممتدة Extended Memory وهو الجزء من الذاكرة الذي يزيد عن 640 KB السابقة وهي تختلف باختلاف حجم شرائح الذاكرة المثبتة علي اللوحة الام .

كما تظهر معلومة عن حجم الذاكرة المخبأة Cache Memory وهي ذاكرة سريعة جداً يستخدمها المعالج في تخبئة أجزاء من البرنامج الذي يقوم بتنفيذه ليكون الوصول إليها سريعا ، ويظهر كذلك معلومات عن مشغلات الاسطوانات المرنة وسعتها Diskette Drive وحجمها والكلمة None تعني عدم وجود مشغل الاسطوانات ، ويظهر معلومات عن الاسطوانات الصلبة الموجودة بالحاسب وسعتها ، وأيضا تظهر معلومات عن المخارج التسلسلية وعناوينها في الذاكرة Serial Ports ، وكذلك المخارج عل التوازي Parallel Ports كما تظهر معلومة عن عدد شرائح الذاكرة الموجودة علي اللوحة الام وذلك دون الحاجة إلى فتح الحافظة Case لمعرفة عددها SDRAM at rows: 01

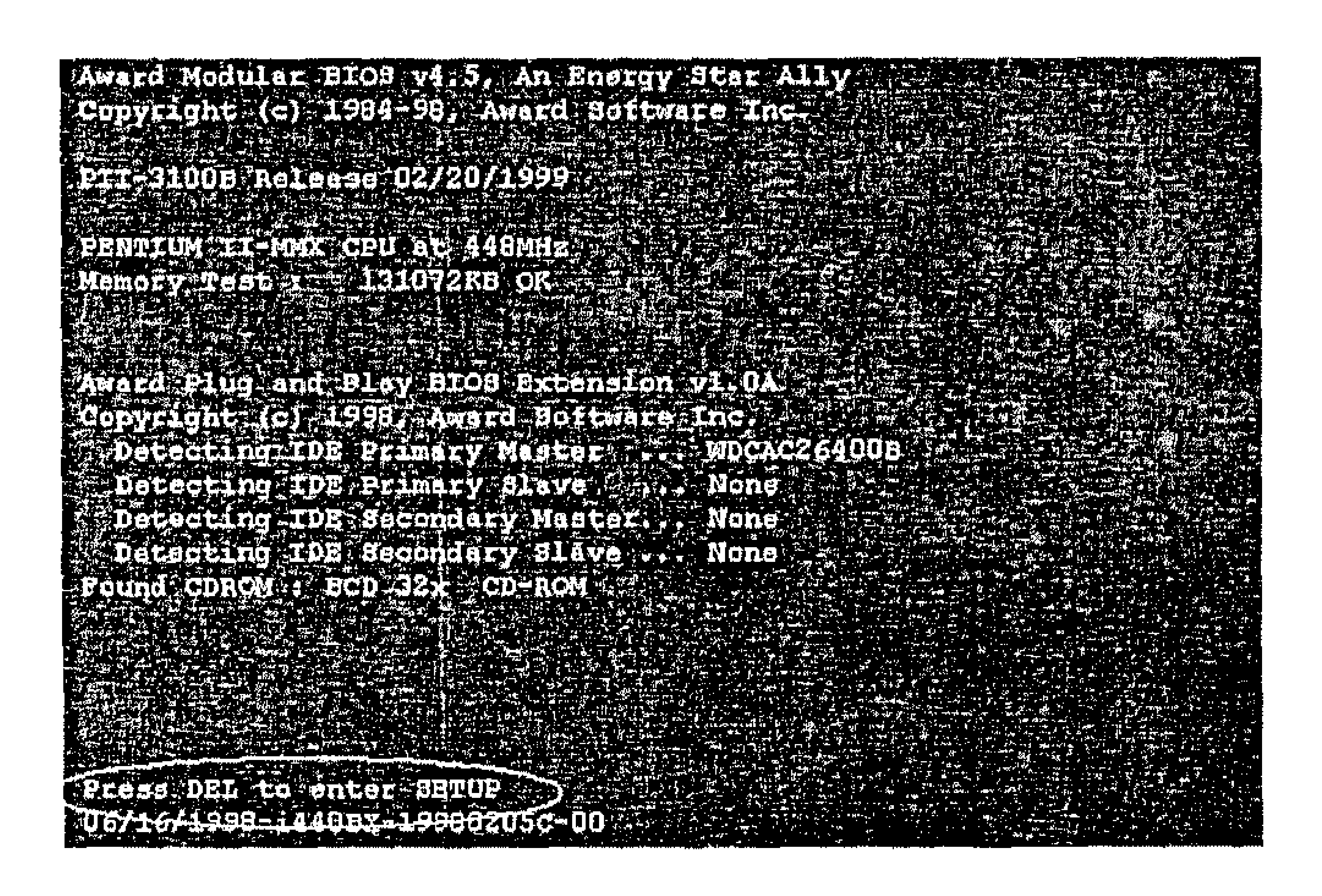
| | | | |
|---|---|---|---|
| CPU Type | : PENTIUM II-MMX | Base Memory | : 640K |
| Co-Processor | : Installed | Extended Memory | : 131072K |
| CPU Clock | : 448 | Cache Memory | : 512K |
| Diskette Drive A | : 1.44M, 3.5 in. | Display Type | : EGA/VGA |
| Diskette Drive B | : None | Serial Port(s) | : 3F8 2F8 |
| Pri. Master Disk | : LBA, UDMA, 6449MB | Parallel Port(s) | : 378 |
| Pri. Slave Disk | : CDROM, UDMA | SDRAM at Row(s) | : 0 1 |
| Sec. Master Disk | : None | | |
| Sec. Slave Disk | : None | | |

## برنامج الإعداد الخاص باللوحة الأم SETUP

أول شئ يجب القيام به عند تشغيل جهاز الكمبيوتر للمرة الأولى ، أو عند تغيير البطارية الخاصة بالمحافظة علي محتويات الذاكرة CMOS هو التاكد من أن الإعدادات الخاصة بمواصفات الجهاز تتناسب مع المواصفات الفعلية له ، وأن تلك الاعدادات لم يتم محوها أو تغيرها حيث ان البطارية تقوم بالمحافظة علي تلك الإعدادات وبالتالي عند تغيير البطارية يحدث فقد لتلك الإعدادات ، ويجب إعادة ضبطها بما يتناسب مع مواصفات الجهاز مرة أخرى .

## الدخول إلى برنامج الإعداد الخاص باللوحة الأم

تختلف طريقة الدخول إلى برنامج الإعداد Setup الخاص باللوحة الام باختلاف الشركة المصنعة له ، وفي معظم الاصدارات يتم الدخول الي برنامج الاعداد بالضغط على مفتاح Del عند بداية تشغيل الحاسب ، فستجد فى شاشة بدء التشغيل أحد التعليمات التى تفيد بالمفتاح المطلوب ضغطه للوصول إلى برنامج الإعداد كما بالشكل التالى :




ففي بعض الأنواع الأخرى يتم الدخول إلى برنامج الإعداد بالضغط علي مفتاح F1 أو ESC ، علي أية حال تظهر رسالة في بداية تشغيل الحاسب تحدد الزر الذي يجب الضغط عليه للدخول إلى برنامج الإعداد الخاص بالجهاز .

وعند الدخول لبرنامج الإعداد ستظهر لك الشاشة الرئيسية له ، ولاحظ أن الشكل العام للبرنامج سيختلف حسب الشركة المصنعة له ، على أية حال فالبرنامج الأكثر شهرة وشيوعاً هو البرنامج الخاص بشركة Award ، وهي من أشهر شركات إنتاج برامج الإعداد، والشاشة الرئيسية لهذا البرنامج موضحة بالشكل التالى :

```
                              INTEGRATED PERIPHERALS
BIOS FEATURES SETUP           SUPERVISOR PASSWORD
CHIPSET FEATURES SETUP        USER PASSWORD
PNP/PCI CONFIGURATION         IDE HDD AUTO DETECTION
LOAD BIOS DEFAULTS            SAVE & EXIT SETUP
LOAD SETUP DEFAULTS           EXIT WITHOUT SAVING

Esc : Quit                              : Select Item
F10 : Save & Exit Setup       (Shift) F2 : Change Color

                   ********************
```

وبالرغم من وجود أنواع مختلفة من برامج الإعداد إلا أن الإعدادات الأساسية تكـون متشابهة في كل تلك الأنواع ، وسوف نستعرض سويا أهم تلك الاعدادات :

## الشاشة Standard CMOS Setup

```
Date (mm:dd:yy) : Fri, Oct 19,2000
Time (hh:mm:ss) : 0:0:0

HARD DISKS         TYPE   SIZE CYLS HEADS PRECOMP LANDZ SECTOR MODE

Primary Master     auto   0    0    0     0       0     0      auto
Primary Slave      auto   0    0    0     0       0     0      auto
Secondary Master   auto   0    0    0     0       0     0      auto
Secondary Slave    auto   0    0    0     0       0     0      auto

Drive A : 1.44M, 3.5 in.
Drive B : None                          Base Memory:   640K
                                    Extended Memory:  3072K
Video : EGA/VGA                        Other Memory:   384K
Halt On : All Errors
                                       Total Memory:  4096K

Esc : Quit                   : Select Item      Pu/Pd/+/- : Modify
F1  : Help          (Shift) F2 : Change Color
```

في تلك الشاشة يمكنك تحديد مواصفات الإسطوانات الصلبة Hard Disk وأنـواع مشـغلات الاسـطوانات المرنـة Floppy Disk وإعـدادات الوقـت والتـاريخ

Date and Time ، ونوع بطاقة العرض VGA كما تظهر في تلك الشاشة معلومات عن الذاكرة الأساسية والممتدة ، ويمكنك التنقل من اختيار إلي آخر باستخدام مفاتيح الاسهم الموجودة بلوحة المفاتيح كما يمكنك تغيير الإختيارات بالضغط على مفتاحي PageUp أو PageDown ، وللخروج إلى الشاشة الرئيسية يتم الضغط علي مفتاح ESC ، أما إذا أردت الحصول علي البدائل المختلفة للاختيار الحالي فعليك بالضغط على المفتاح F1 .

## شاشة خصائص برنامج الإدخال والإخراج الأساسى

## Bios Features setup

Virus Warning : Disabled
CPU Internal Cache : Enabled
External Cache : Enabled
Quick Power on Self Test : Enabled
Boot Sequence : C, A, CDROM
Swap Floppy Drive : Disabled
Boot Up Floppy Seek : Disabled
Boot Up Numlock Status : ON
Gate A20 Option : Fast
Typematic Rate Setting : Disabled
Typematic Rate (Chars/Sec) : 6
Typematic Delay (Msec) : 250
Security Option : Setup
PCI/VGA Pallette Snoop : Disabled
OS Select For DRAM>64MB : Non-OS2
PS/2 Mouse Function Control: Enabled
HDD S.M.A.R.T Capabilities : Enabled

Video BIOS Shadow : Enabled
C8000-CBFFF Shadow : Disabled
CC000-CFFFF Shadow : Disabled
D0000-D3FFF Shadow : Disabled
D4000-D7FFF Shadow : Disabled
D8000-DBFFF Shadow : Disabled
DC000-DFFFF Shadow : Disabled

ESC : Quit : Select Item
F1 : Help PU/PD/+/-: Modify
F5 : Old Values (Shift)F2: Color
F6 : Load BIOS Defaults
F7 : Load Setup Defaults

وتحتوي تلك الشاشة علي مجموعة خيارات خاصة بالخصائص الأساسية لبرنامج الإدخال والإخراج الأساسي BIOS ، وعندما يشار إلى الخيار بالوضع Enabled فهذا يعني أن الخيار في حالة تشغيل أو نشط ، وعندما يشار إليه بالوضع Disabled فهذا يعني أن الخيار معطل أو غير نشط ونستعرض فيما يلي أهم بعض تلك الخيارات :

- التنبيه إلى الفيروس Virus Warning

عندما يكون هذا الخيار فعال (Enabled) فسوف يؤدي ذلك إلي ظهور رسالة تحذيرية عند محاولة أي برنامج الكتابة في مقطع بدء التشغيل علي القرص

الصلب (Boot Sector) سواء كان البرنامج Virus أو أى برنامج آخر ، ويجب تعطيل هذا الاختيار (Disabled) في حالة تثبيت نظام التشغيل علي الجهاز ، ثم ننصح بعد ذلك بإعادة وضعه في حالة التشغيل (Enabled) .

- الذاكرة المخبأة الداخلية والخارجية External and Internal Cache

الذاكرة المخبأة من أهم عوامل تسريع أداء المعالج CPU ، وأنصحك بأن يكون هذا الخيار فعالاً لأن تعطيل عمل الذاكرة المخبأة يؤدي الي تقليل سرعة المعالج إلى الثلثين تقريباً .

- تسريع برنامج الفحص الذاتي Quick Power On self Test

عندما يوضع هذا الاختيار في حالة التشغيل يقل الوقت اللازم لتنفيذ برنامج الفحص الذاتي عند بدء التشغيل ، وننصح بأن يوضع هذا الخيار في وضع التعطيل حتي يمكن إكتشاف أية أعطال قد تؤدي مثلا الي فقد محتويات الإسطوانة الصلبة فالإنتظار بضع ثوان إضافية أفضل من حدوث هذا .

- تتابع بدء التشغيل Boot Sequence

يتم من خلال هذا الخيار تحديد المشغلات التي يبدأ منها تحميل نظام التشغيل مثل الاسطوانة الصلبة HD ، أو الاسطوانة المدمجة CD ، أو مشغل الاسطوانات المرنة Floppy .

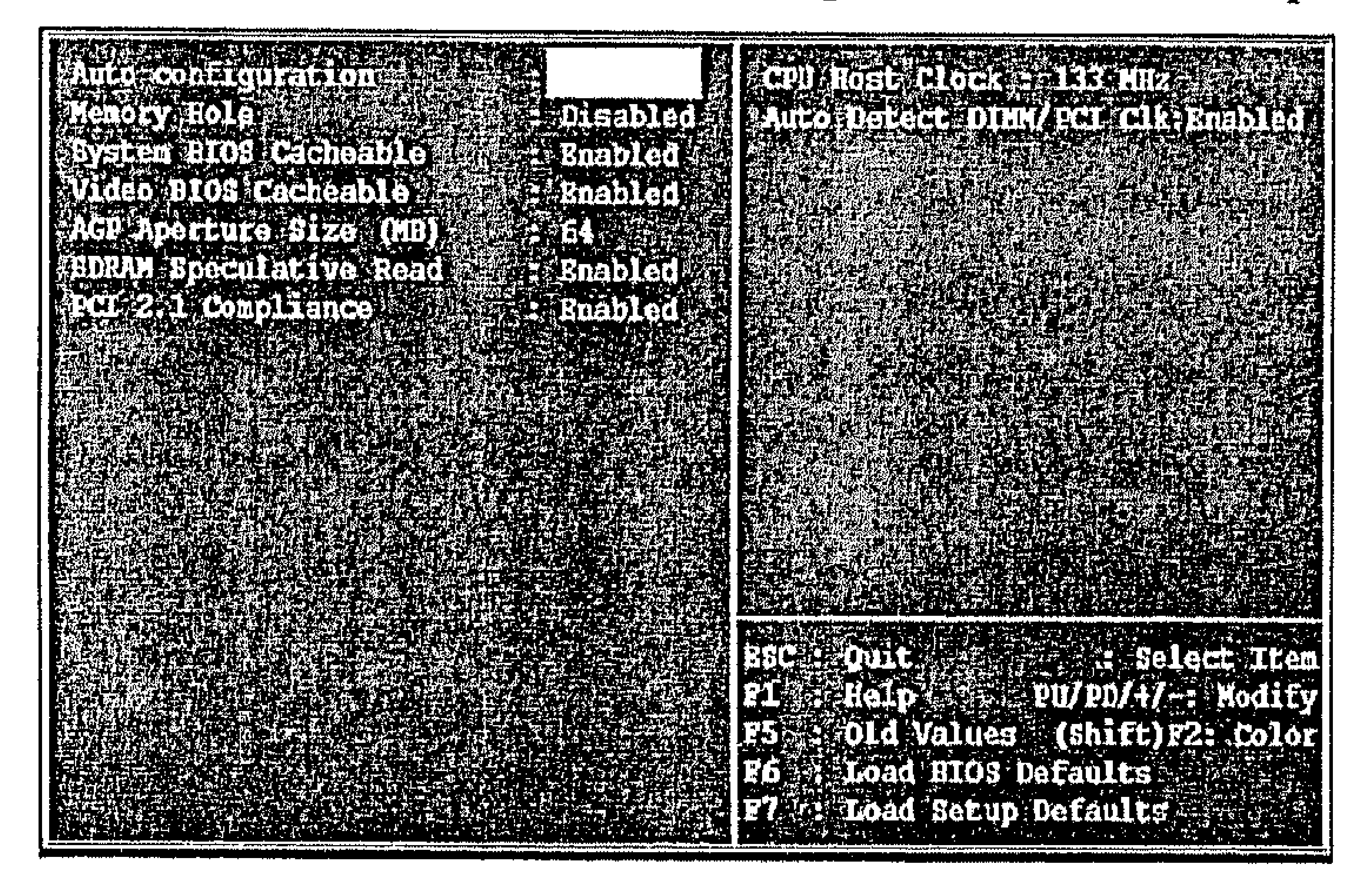
- تحديد اختيار الحماية Security Option

هذا الخيار يحدد متي يتم طلب كلمة السر Password عند تشغيل الجهاز ويحتوي هذا الخيار علي قيمتين : System وتعنى أن كلمة السر تُطلب عند بدء تشغيل الجهاز وعند الدخول إلى برنامج الإعداد Setup ، أما القيمة Setup فتعنى طلب كلمة السر عند محاولة الدخول إلى برنامج الإعداد Setup فقط وليس عند تشغيل الجهاز بصورة تقليدية ، ويتم تحديد كلمة السر من خلال إعداد آخر من شاشة برنامج الإعداد الرئيسية لبرنامج الإعداد وهو User Password و Supervisor Password وهما كلمة السر الخاصة بالمستخدم وكلمة السر الخاصة بالمشرف .

في حالة نسيان كلمة السر لابد من تفريغ محتويات الذاكرة CMOS ، وذلك إما باستخدام الجسر (Jumber) الخاص بتفريغ محتويات الذاكرة علي اللوحة الام أو بنزع البطارية .

## شاشة خصائص مجموعة الشرائح الأساسية

## Chipsets Features Setup




تحتوي تلك الشاشة علي العديد من الإعدادات الخاصة بخصائص مجموعة الشرائح الأساسية علي اللوحة الأم ، ويفضل عدم تغير تلك الإعدادات حيث أنها تضبط تلقائيا من قبل برنامج الإعداد بما يتناسب مع مواصفات مجموعة الشرائح الأساسية الموجودة علي اللوحة الام Auto Configuration .

## شاشة الطرفيات المتكاملة Integrated Peripherals

```
IDE HDD Block Mode          : Enabled      Onboard Parallel Port :
IDE Primary Master PIO      : Auto         Parallel Port Mode    : EPP
IDE Primary Slave  PIO      : Auto         EPP Version : 1.9
IDE Secondary Master PIO    : Auto
IDE Secondary Slave  PIO    : Auto
IDE Primary Master UDMA     : Auto
IDE Primary Slave  UDMA     : Auto
IDE Secondary Master UDMA   : Auto
IDE Secondary Slave  UDMA   : Auto
On-Chip Primary PCI IDE     : Enabled
On-Chip Secondary PCI IDE   : Enabled

Onboard FDC Controller      : Enabled

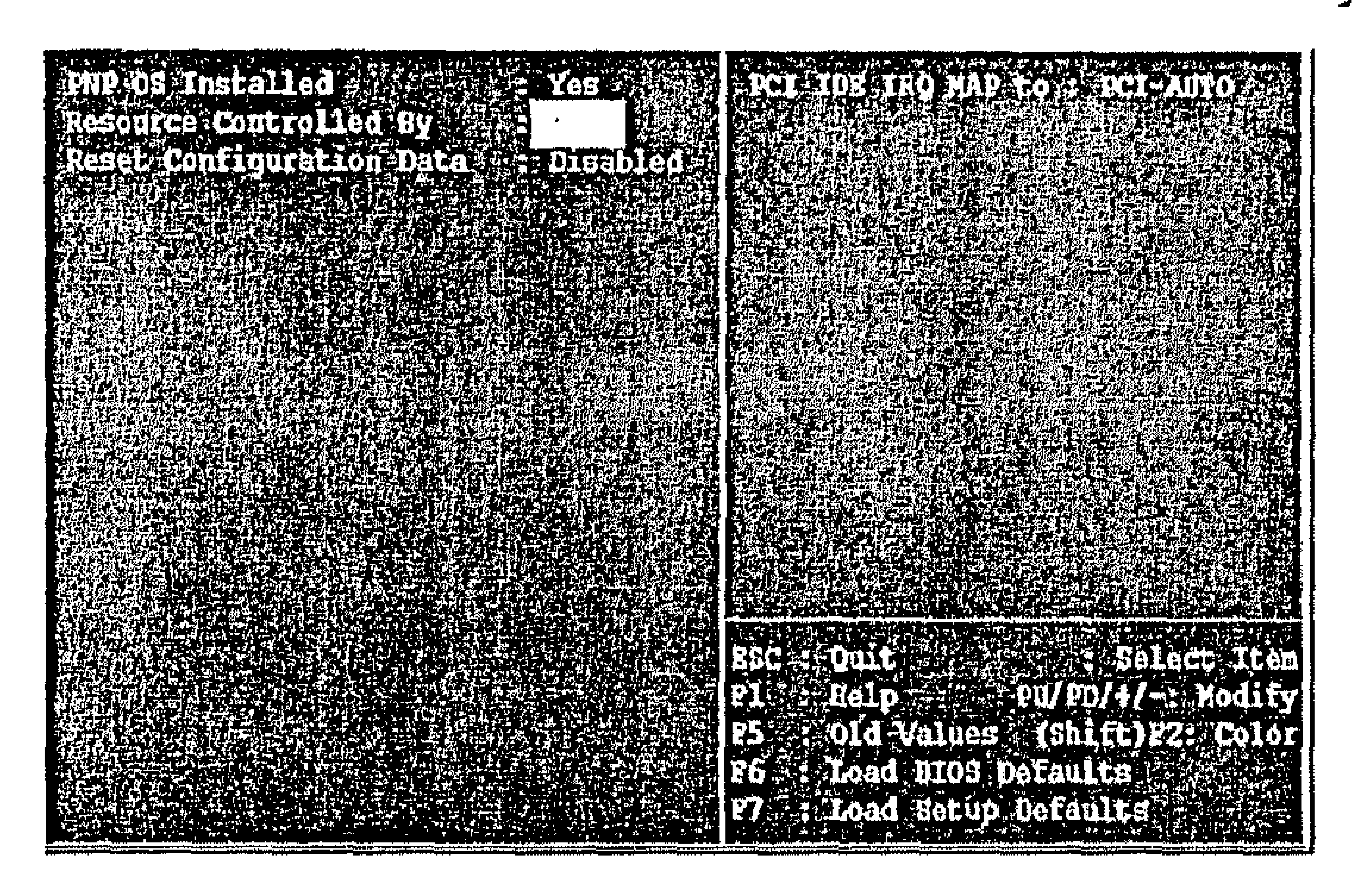
Onboard Serial Port1        : Auto
UR1 Mode                    : Normal       ESC : Quit         ↑↓→← : Select Item
                                           F1  : Help         PU/PD/+/- : Modify
Onboard Serial Port2        : Auto         F5  : Old Values   (Shift)F2 : Color
UR2 Mode                    : Normal       F6  : Load BIOS Defaults
                                           F7  : Load Setup Defaults
```

تحتوى تلك الشاشة على بعض الخيارات التى تستخدم في تحسين أداء مشغلات الأقراص الصلبة في جهاز الكمبيوتر ، وللحصول علي أفضل أداء لأى مشغل إسطوانات صلبة موصل بالجهاز ننصح بأن يكون هذا الخيار في الوضع Auto ، وكذلك الحال بالنسبة لباقى الخيارات في تلك الشاشة .

## شاشة إعدادات تقنية "وصّل وشغّل" وتقنية الربط الداخلي بين المكونات PNP PCI Configuration

إذا كان نظام التشغيل الموجود علي الكمبيوتر يدعم ميزة "وصّل وشغّل" Plug & Play مثل النظام Windows فننصح بوضع الخيار PNP OS Installed في وضع التشغيل Yes حتى يتعرف النظام تلقائياً على أى وحدة جديدة تلحق به ، أما إذا كان نظام التشغيل لايدعم تلك الميزة كنظام DOS فننصح بوضع هذا الخيار علي الوضع No ، وحاليا فإن القيمة الأساسية لهذا الخيار هي Yes حيث أن نظام التشغيل المستخدم حالياً هو Windows الذى يدعم تلك التقنية ، أما نظام DOS فقد أصبح غير مستخدم حالياً . ومن خلال تلك الشاشة يتم تحديد مصادر التحكم المتوفرة لكل بطاقة علي اللوحة

الأم ، وننصح بأن تكون قيمة هذا الإعداد على الوضع Auto والشكل التالى يوضح خيارات تلك الشاشة :




## تحميل الإعدادات الافتراضية السابقة الإعداد لبرنامج نظام الإدخال والإخراج الأساسي Load Bios Defaults

الإعدادات المسبقة لبرنامج نظام المُدخلات والمُخرجات الأساسى عادةً ما تجعل أداء جهاز الكمبيوتر أكثر إتزانا خاصة بعد محاولة تغيير تلك الإعدادات بشكل غير سليم مما يؤدي إلى إختلال أداء الجهاز ، أو فى حالة ما إذا قمت بتغيير بعض تلك الإعدادات ونسيت القيم السابقة لتلك الإعدادات .

## تحديد كلمة السر للمشرف Supervisor Password

يستخدم هذا الخيار في تحديد كلمة السر للمشرف بحيث تسمح للمشرف بتشغيل الجهاز والدخول الي برنامج الإعداد الخاص باللوحة الأم وتغيير تلك الإعدادات دون غيره من مستخدمى الجهاز ، ويجب ألا تزيد كلمة السر عن ثمانية أحرف كما يمكنك إستخدام الارقام أيضا ويلاحظ أن كلمة السر يتم التأكيد عليها بعد الإدخال مرة أخرى ويجب ان تتطابق الكلمتان .

تذكر أنه يوجد خياراً للتحكم في نوع كلمة السر وهو موجود في الشاشة Bios Setup Features ، وهذا الخيار هو Security Options .

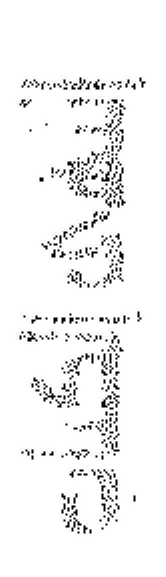
## تحديد كلمة السر للمستخدم User Password

الفرق بين كلمة السر للمستخدم وكلمة السر للمشرف أن كلمة السر للمستخدم تسمح فقط للمستخدم بتشغيل الكمبيوتر ولكنها لاتسمح له بالدخول إلى برنامج الإعداد الخاص باللوحة الأم كما هو الحال بالنسبة لكلمة السر الخاصة بالمشرف Supervisor Password ، وننصحك أن تقوم أولاً بتحديد كلمة السر للمشرف ثم تحديد كلمة السر للمستخدم ، وذلك للتأكد أن المستخدم لن يستطيع تغيير الخيارات الموجودة في برنامج الإعداد الخاص باللوحة الام .

وبعد هذه الرحلة مع صيانة وتجميع الكمبيوتر ..انتظرك فى الجزء الثانى :

**تثبيت وصيانة نظام التشغيل $Windows^{XP}$**

"جميع المهام التى يحتويها الكتاب تعمل ضمنياً على كافة إصدارت نظام التشغيل Windows "



# الملحق الأول

## كلمات السر الرئيسية

### تخطى كلمة السر عندما تفقدها

أكثر المشاكل التي قد تواجه الفنيين المتخصصين في إصلاح الكمبيوتر تلك المشكلة الخاصة بعبث المستخدمين في إعدادت الشريحة BIOS ووضع أو تغيير كلمة السر، وعندما يقوم المختص بسؤال العميل عن كلمة السر غالباً ما يضرب جبهته بكف يده ويقول أنه قد نسي تلك الكلمة ، وقد يضطر المختص في هذه الحالة تفريغ محتويات الذاكرة CMOS عن طريق استخدام الجسر (Jumber) الخاص بذلك أو بنزع البطارية .
ولكن لحسن الحظ أن الشركات المصنعة للـ BIOS لم تنسى أن تزيل العناء عن هؤلاء المساكين ، ووضعت لهم مايسمى بكلمات السر الرئيسية Master Passwords ، حيث يمكن باستخدام أحد هذه الكلمات كسر كلمة السر الموجودة بالجهاز .
والجدول التالي يوضح كلمات السر الرئيسية الخاصة بالأنواع المختلفة للشريحة BIOS .

**AWARD :**

| | | |
|---|---|---|
| ?award | 013222221EAAh | 256256589589 |
| 589721 | admin | alfarome |
| aLLy | aPAf | award |
| AWARD SW | award.sw | AWARD?SW |
| award_? | award_ps | AWARD_PW |
| AWARD_SW | awkwardBIOS | bios* |
| biosstar | biostar | CONCAT |
| Condo | CONDO | Djonet |
| Efmukl | g6PJ | h6BB |
| HELGA-S | HEWITT RAND | HLT |
| j09F | j256j262 | j322 |
| j64 lkw peter | lkwpeter | PASSWORD |
| SER | Setup | SKY_FOX |
| SWITCHES_SW | Sxyz | SZYX |
| t0ch20x | t0ch88 | TTPTHA |
| Ttptha | TzqF | Wodj |
| ZAAADA | Zbaaaca | Zjaaadc |
| zjaaade | | |

**AMI :**

| | | |
|---|---|---|
| 589589 | A.M.I. | Aammii |
| AMI | Ami | AMI!SW |
| AMI.KEY | ami.kez | AMI?SW |
| AMI_SW | AMI~ | Amiami |
| Amidecod | AMIPSWD | Amipswd |
| AMISETUP | bios310 | BIOSPASS |
| HEWITT RAND | KILLCMOS | |

**BIOSTAR** : Biostar, Q54arwms
**COMPAQ** : Compaq
**Daewoo** : Daewuu
**Dell** : DELL
**HP Vectra** : hewlpack
**IBM** : IBM, MBIUO, sertafu
**Packard Bell** : bell9
**QDI** : QDI
**Siemens Nixdorf** : SKY_FOX
**Toshiba** : 24Banc81, Toshiba, toshy99
**Vobis** : merlin
**Zenith** : 3098z, Zenith

✓ الشركات المصنعة لـ BIOS تقوم بتغيير كلمة السر الرئيسية مع كل إصدار جديد ، وسنخبرك دائماً بكل الكلمات الجديدة فى الطبعات القادمة أو من خلال موقعنا على الإنترنت www.khabalan.com

✓ انتبه لكتابة الأحرف بنفس حالتها الموضحة بعاليه (Capital/Small) .

# الملحق الثانى

## رسائل وصفارات الخطأ

معناها .. أسبابها .. وطرق علاجها

عند تشغيل جهاز الكمبيوتر خاصة في مرحلة التحميل Post قد تظهر بعض المشاكل الناجمة عن وجود عيب في بعض المكونات أو البطاقات سواء كان عيبا مادياً فعلياً في المكون أو عيباً مؤقتاً نظراً لتركيب المكون بطريقة غير صحيحة مما ينتج عنه بضع الأخطاء ، ومعظم تلك الاخطاء يصاحبها صوت صفارة تنبئ عن وجود عيب ما خاصة في مرحلة الإقلاع الأولى حتى قبل أن يقوم الجهاز بفحص بطاقة الشاشة بحيث أن أى خطأ لايمكن الإعلان عنه برسالة مقروءه على الشاشة ، وسوف نستعرض معاً بعض تلك الأخطاء :

1. عند بداية تشغيل الجهاز نسمع صوت صفارة واحدة 1Beep متبوعة بصفارتين 2Beeps قصيرتين ، وهذا الصوت ناتج عن خطأ في تثبيت بطاقة العرض VGA أو عدم تثبيتها أو أنها تالفة ، فتاكد أولاً من تثبيت البطاقة في مكانها بطريقة صحيحة .
2. صفارة واحدة 1Beep : تعني وجود خطأ أثناء تنشيط الذاكرة ، ويجب إزالة شريحة الذاكرة وإعادة تركيبها مرة أخرى وإذا تكرر الخطأ يجب استبدال الشريحة بأخرى .
3. صفارتين متتاليتين 2Beeps : تعني وجود خطأ أثناء فحص الذاكرة ، ويجب إزالة شريحة الذاكرة وإعادة تركيبها مرة أخرى وإذا تكرر الخطأ يجب استبدال الشريحة بأخرى .
4. ثلاث صفارات متتالية 3Beeps : تعني وجود خطأ في أول 64 كيلوبايت من الذاكرة ، ويجب إزالة شريحة الذاكرة وإعادة تركيبها مرة أخرى وإذا تكرر الخطأ يجب استبدال الشريحة بأخرى .
5. أربع صفارات 4Beeps : خطأ في Timer اللوحة الأم ، ويجب في هذه الحالة استبدالها .
6. خمس صفارات 5Beeps : خطأ في المعالج أو اللوحة الأم .
7. ست صفارات 6Beeps : خطأ في اللوحة الأم لتلفها أو عدم تثبيتها بشكل جيد .
8. سبع صفارات 7Beeps : خطأ في المعالج أو في شرائح اللوحة الأم .
9. ثمان صفارات 8Beeps : خطأ في بطاقة العرض أو بالذاكرة الخاصة به .

10. تسع صفارات 9Beeps : خطأ في الـ Bios .
11. ظهور رسالة الخطأ : BIOS ROM checksum error system halted فهذا يعني وجود خطأ في شريحة BIOS ، فحاول إعادة تشغيل الجهاز عدة مرات وفي حالة استمرار ظهور نفس الرسالة قم بتغيير شريحة BIOS ، فهي في الأغلب ستكون تالفة .
12. ظهور رسالة الخطأ : CMOS battery failed ، تعني ان البطارية فارغة أو بها تلف وبالتالي لا تقوم بشحن شريحة CMOS ، فعلى الفور عليك استبدال هذه البطارية بأخرى جديدة .
13. ظهور رسالة الخطأ : Floppy Disk Fail ، تعني أنه فشل في العثور علي محرك الإسطوانات المرنة حيث أنه معرف في برنامج الإعداد Setup ، ولكن كابل البيانات غير موصل أو كابل الكهرباء غير موصل فتأكد من تثبيتهما .
14. رسالة الخطأ : Hard Disk initializing please wait a moment هذا يعني أن بعض الإسطوانات الصلبة تحتاج إلى بعض الوقت لتعمل وهذا يعني أن تنتظر قليلاً ولا تفعل أي شيء .
15. رسالة الخطأ : Hard Disk Install Failure ، تعني أنه تم توصيف اسطوانة صلبة ببرنامج الإعداد Setup ولكن لم يتم توصيلها بصورة صحيحة .
16. رسالة الخطأ : Memory Test Fail ، تعني وجود خطا في جزء معين من الذاكرة Ram ، ويظهر رقم يعبر عن مكان هذا الخطأ ، فتأكد من تثبيت شرائح الذاكرة في مكانها بطريقة سليمة او إستبدالها في حالة تكرار الخطأ .
17. رسالة الخطأ : Override Enabled Defaults Loaded ، تظهر عندما لايستطيع الجهاز التحميل باستخدام الاعدادات الحالية ، ويخبرك بأنه سيقوم بضبطها طبقاً للإعدادات الإفتراضية .
18. رسالة الخطأ : Primary Master Hard Disk Fail ، تعني وجود خطأ في القرص الصلب المتصل علي القناة الأساسية الأولي (Primary Master) ، أو انه لم يتم توصيله ،فتأكد من التوصيلات الصحيحة .

19. الرسالة : Primary Slave Hard Disk Fail ، تعني وجود خطأ في القرص الصلب الموصل علي القناة التابعة الأولى (Primary Salve) ، أو أنه لم يتم توصيفه ببرنامج الإعداد بشكل سليم ، أو أنك لم تقم بتوصيله بشكل سليم .
20. الرسالة : Secondary Master Hard Disk Fail ، تعني وجود خطا في القرص الصلب الموصل علي القناة الأساسية الثانية (Secondary master) .
21. الرسالة : Secondary Slave Hard Disk Fail ، تعني وجود خطأ في توصيل القرص الصلب الموصل علي القناة التابعة الثانية ( Secondary Slave) أو أنه لم يتم توصيله بشكل سليم .

| أحيانا لا تسمع أي أصوات ولا يعمل الجهاز إطلاقا وقد يعني هذا وجود تلف أو عيب في اللوحة الأم أو المعالج ، هناك قاعدة عامة لابد أولاً من مراعاتها عند التعامل مع أعطال الجهاز وهي التأكد أولاً من أن جميع البطاقات وشرائح الذاكرة مثبتة في أماكنها علي اللوحة الأم بطريقة صحيحة . |
|---|

وهناك العديد والعديد من صفارات ورسائل الخطأ .. ولحسن الحظ أن أحداً لم يسمعها أو يقرأها من قبل ولم يرد ذكرها إلا في كتيبات التشغيل الملحقة بالأجهزة . قد كان بإمكاني أن اترجمها وأكتبها لك في هذا الكتاب على أنها إنجاز غير مسبوق .. ولكنني -وللأمانة- لا أجد داعى لها على الإطلاق حتى لا ينتفخ بها حجم الكتاب ويزداد سعره بلا أى فائدة تُذكر ، خاصة وأنها ربما قد تستهلك أكثر من خمسين صفحة ، وإن أردت معرفتها فعليك بأحد قواميس اللغات وكتيب التشغيل وترجمها بطريقتك الخاصة.. لكننى أنبهك مسبقاً بأنك ستندم كثيراً على إضاعة وقتك وجهدك !

على أية حال فقد جمعت لك تلك الرسائل والصفارات .. وستجدها في قسم الدعم الفنى لهذا الكتاب على موقعنا www.khabalan.com



# المحتـويات

## الفصل الأول كيف تشترى كمبيوتر؟



## الفصل الثانى اللوحة الأم

## الفصل الثالث المعالجات



## الفصل الرابع الذاكرة



## الفصل الخامس وسائط التخزين

## الفصل السادس البطاقات (الكروت)



## الفصل السابع برنامج الإعداد Setup

# من إصدارات دار البراء

## سلسلة أنت وطفلك لتعليم الكمبيوتر

عشرة كتب تعليمية فى شتى علوم الكمبيوتر والإنترنت

**تخدم ثلاث مراحل سنية**

*الأطفال دون سن القراءة .. النشء .. الكبار*

1. أساسيات التعامل مع الكمبيوتر
2. الكتابة بالكمبيوتر
3. الرسم بالكمبيوتر
4. الموسيقى بالكمبيوتر
5. استخدام شبكة الإنترنت
6. الدليل المصور لمواقع الإنترنت
7. البحث عن المعلومات فى الإنترنت
8. البريد الإليكترونى
9. تحدث إلى أصدقائك من خلال الإنترنت
10. ألعاب الكمبيوتر من خلال الإنترنت

# من إصدارات دار البراء

## سلسلة تعلم بدون تعقيد

Windows XP

Word XP

Excel XP

Access XP

Power Point XP

تجميع وصيانة الكمبيوتر

تثبيت وصيانة نظام التشغيل Windows

تجهيز واستخدام الإنترنت

دليل مواقع الإنترنت

## سلسلة الخلاصة

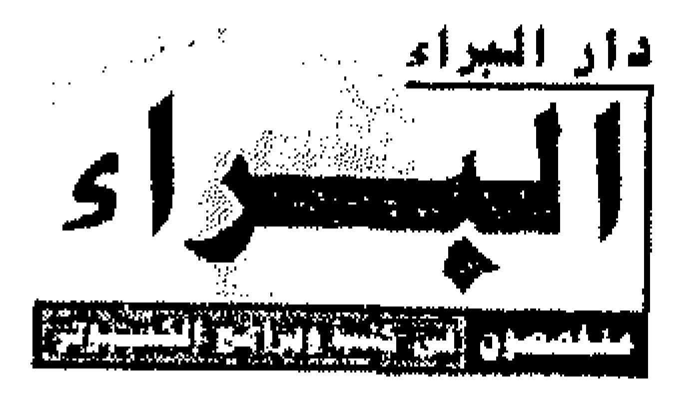
مفاتيح الإختصارات وترجمة المصطلحات WindowsXP

مفاتيح الإختصارات وترجمة المصطلحات ExcelXP

مفاتيح الإختصارات وترجمة المصطلحات WordXP

مفاتيح الإختصارات وترجمة المصطلحات AccessXP

## وترقبوا المزيد من السلسلتين




Tel : 0101634294 – 0123357844
Email : khabalan@msn.com
URL : www.khabalan.com

رقم الإيداع

2002/19016

ISBN
977-17-0720-5

طبعة يوليو 2003

# هذا الكتاب . . .

- كيف تشترى كمبيوتر ؟! ... المواصفات الكاملة لأفضل جهاز يستحق الشراء .
- الأنواع المختلفة للوحة الأم ( Motherboard ) وتركيبها داخل الحاوية .
- ضبط خصائص برنامج الإعداد ( BIOS Setup ) .
- المعالجات وأنواعها وتركيبها على اللوحة الأم .
- كروت الشاشة والصوت والفاكس مودم وتركيبها على اللوحة الأم .
- الذاكرة وانواعها وأعطالها .
- تركيب مشغلات الاسطوانات على اللوحة الأم .
- استخدام الأمر FDISK لتقسيم وتهيئة الاسطوانة الصلبة .
- أفضل الطرق لتجنب توقف الجهاز فجأة عن العمل ( Computer Hanging ) .
- الأعطال الشائعة وطرق صيانتها .

والعديد من المهام الأخرى



ملحق رسائل وصفارات الخطأ
معناها .. أسبابها .. وطرق علاجها

ملحق كلمات السر
تخطى كلمة السر

## دلوقتى تقدر . .




دار البراء - الاسكندرية
0123357844 - 0101634294